


مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ‹ السنة السابعة عشر ‹ العدد الثامن والستون ‹ شوال ١٤٢٤هـ/ديسمبر٢٠٠٣ م

# الإبـــل

(الجزء الأول)

- الإبل في التـــــراث
- الـتـنـاسـل في الإبـل
- حـلـيـب الإبـل

ISSN 1017 3056

بسم الله الرحمن الرحيم

## منهاج النشر

*أعزاءنا القراء :*

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :ـ

١ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لا يفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .

٢ـ أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .

٣ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .

٤ـ أن لا يقل المقال عن أربع صفحات ولا يزيد عن سبع صفحات طباعة .

٥ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .

٦ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .

٧ـ المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها .

**يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح مابين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .**

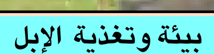
## محتويات العدد


- كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ـــــ ٢
- الإبل في التراث ـــــ ٤
- التناسل في الإبل ـــــ ٩
- الإبل في المملكة ـــــ ١٤
- بيئة وتغذية الإبل ـــــ ١٨
- عالم في سطور ـــــ ٢٣
- قدرة الإبل على تحمل العطش ـــــ ٢٤
- التلقيح الاصطناعي في الإبل ـــــ ٢٨
- نقل الأجنة في الإبل ـــــ ٣٣
- سلوكيات وطباع الإبل ـــــ ٣٨
- اقتصاديات تربية الإبل ـــــ ٤٢
- حليب الإبل ـــــ ٤٨
- التشوهات الخلقية في الإبل ـــــ ٥٣
- عرض كتاب ـــــ ٥٦
- كتب صدرت حديثاً ـــــ ٥٨
- من أجل فلذات أكبادنا ـــــ ٥٩
- كيف تعمل الأشياء ـــــ ٦٠
- مساحة للتفكير ـــــ ٦٢
- بحوث علمية ـــــ ٦٤
- الجديد في العلوم والتقنية ـــــ ٦٥
- مصطلحات علمية ـــــ ٦٦
- شريط المعلومات ـــــ ٦٧
- مع القراء ـــــ ٦٨




الإبل في المملكة





بيئة وتغذية الإبل





قدرة الإبل على تحمل العطش

## المراسلات


رئيس التحرير

**مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** ـ الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص.ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض

هاتف: ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥ ـ ناسوخ( فاكس ) ٤٨١٣٣١٣

البريد الإلكتروني : **jscitech@kacst.edu.sa**

**Journal of Science & Technology**

**King Abdulaziz City For Science & Technology**

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia




**قراءنا الأعزاء**

رافق الجمل الإنسان العربي في معظم أوقات حياته، ومنذ أزمنة بعيدة، فتوطدت بينهما روابط قوية، وألف كل منهما الآخر، ولذا فقد استحوذت الإبل على نصيب كبير من أشعاره وأمثاله في الجاهلية والإسلام وحتى وقتنا الحاضر، إذ حفل الشعر الشعبي بقصائد كثيرة تصف الإبل وارتباطها بحياة الإنسان اليومية، وقد اعتمد عليها العربي ـ بعد الله ـ في جميع شؤونه، فهو يأكل لحمها ويشرب لبنها، ويحمل عليها متاعه، وتنقله من مكان إلى آخر، وينسج منها ثوبه وبيته، ومن جلدها يصنع نعله، وحتى روثها وبولها استخدمها فيما يفيده.

يعد الجمل من الحيوانات النادرة التي استطاعت التكيف مع البيئة الصحراوية ، إذ وهبها الخالق سبحانه وتعالى من الصفات الظاهرية والتشريحية والفسيولوجية ما جعلها تستطيع العيش بقدرة عجيبة في تلك البيئات القاسية المتمثلة في قلة المياه، فهي تصبر لعدة أيام بدون ماء وتشرب أضعاف ما يشربه غيرها إذا توفر، وتقاوم الارتفاع الشديد في درجات الحرارة، وقلة النباتات من حيث النوع والكم.

**قراءنا الأعزاء**

تختلف الإبل في تغذيتها عن بقية حيوانات المزرعة في المدى الواسع الذي تتغذى عليه، حيث يتراوح ما بين الأعشاب والحشائش الصغيرة الطرية إلى الشجيرات والأشجار الشوكية العالية التي تشتمل عليها المراعي الصحراوية، يساعدها في ذلك التحورات العديدة في أعضائها وقناتها الهضمية لكي تتلاءم مع هذا النوع من الغذاء.

يعد تكاثر الإبل ونمائها بالطرق الطبيعية ضعيف جداً مقارنة بالحيوانات الأخرى لطول فترة الحمل، ومحدودية الأفراد المنتجة في الولادة الواحدة، ونظراً لأهميتها فقد تدخل العلم الحديث، كما تدخل في غيرها من الحيوانات، وتم استخدام وسيلة التلقيح الاصطناعي، فأثبتت نجاحات باهرة ستؤدي ـ بإذن الله ـ إلى نمو متزايد في أعدادها، وسيساعد في انتخاب الأنواع ذات الصفات المتميزة.

**قراءنا الأعزاء**

تتمتع الإبل بسلوكيات وطبائع عجيبة، وذكاء جيد، فهي تحن على وليدها، وتحقد على من يؤذيها، وتغار على إناثها، وتنقاد بسهولة لراعيها، وتثير شريكها قبل عملية الاتصال الجنسي، فسبحان من أودع كل هذه الطبائع في هذا المخلوق العجيب، وصدق الحق تبارك وتعالى إذ يقول﴿ أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [ الغاشية : ١٧ ] .

**قراءنا الأعزاء**

نتمنى أن تجدوا مايشبع رغبتكم العلمية فيما يحويه هذا العدد عن الإبل والأبواب الثابتة التي درجنا على تقديمها في كل عدد.

والله من وراء القصد، وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،

العلوم والتقنية



سكرتارية التحرير

د. يوسف حسن يوسف
د. ناصر عبد الله الرشيد
أ. حمد بن محمد الحنطي
أ.عبدالله بن مزهر الزهراني
أ. خالد بن سعد المقبس
أ. وليد بن محمد العتيبي

التصميم والإخراج

عبد السلام سيد ريان
محمد علي إسماعيل
خالد بن محمد الزهراني
سامي بن علي السقامي
فيصل بن سعد المقبس

*****






**تأسست كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية مع نشأة جامعة الملك فيصل عام ١٣٩٥هـ الموافق ١٩٧٥م بمدينة الهفوف. وبحكم موقعها الجغرافي فإنها توفر خدماتها إلى كافة المنطقة الشرقية والدول المجاورة من دول مجلس التعاون الخليجي.**

يتبع للكلية مستشفى تعليمي بيطري يقدم خدمات تعليمية وعلاجية واستشارية في كافة المجالات البيطرية.

## الأهداف العامة للكلية

تعمل كلية الطب البيطري على تحقيق أهدافها العامة، والتي تتمثل في :

– خدمة الوطن بتخريج المؤهلين لدعم الإقتصاد الوطني في مجال الثروة الحيوانية.

– خدمة المجتمع بتقديم أفضل الخدمات العلاجية البيطرية على مستوى المملكة والخليج العربي.

– المساهمة في الوقاية الصحية لأبناء المجتمع من الأمراض المتناقلة بين الإنسان والحيوان.

– الإسهام في رفع مستوى صحة البيئة وحماية الحياة الفطرية و إنمائها.

– إثراء القطاعين الحكومي و الخاص بالمتخصصين من حملة الماجستير في التخصصات ذات العلاقة.

– تقديم الدورات القصيرة للمساهمة في التطوير المهني لدى موظفي الدولة والشركات من حملة البكالوريوس في الطب البيطري أو العلوم الحياتية.

– المشاركة في البحوث التطبيقية ذات العلاقة والمدعومة من **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم و التقنية** وغيرها.

## نظام ومتطلبات الدراسة الجامعية

يخضع نظام الدراسة في الكلية إلى لائحة الدراسة والاختبارات للمرحلة الجامعية. يقبل الطالب في الكلية بعد حصوله على شهادة الثانوية العامة، أو ما يعادلها بنسبة ٧٥٪ أو أكثر وإجراء اختبارات القبول والمقابلة الشخصية.

تمتد الدراسة إلى ١٠ مستويات دراسية، يدرس الطالب خلالها متطلبات الجامعة، وهي ستة مقررات منها لغة انجليزية وثقافة إسلامية وتربية بدنية، بجانب مقررات تخصص الطب البيطري والثروة الحيوانية. ويتوجب على الطالب النجاح في كافة المقررات ـ ١٧٦ وحدة دراسية ـ وبمعدل تراكمي لايقل عن ٢ من ٥، حيث يمنح درجة البكالوريوس في الطب البيطري والثروة الحيوانية.

## الأقسام العلمية بالكلية

توجد بالكلية الأقسام العلمية التالية:

### ● التشريح

يقوم قسم التشريح بتدريس مقررات التشريح العيني المجهري وعلم الأجنة للحيوانات الأليفة، وتشريح الطيور. كما يقدم برنامجاً للماجستير في تشريح الحيوان، وخدمات بحثية في مجال هستوكيميائية الأنسجة الإبل والماعز والطيور.

### ● وظائف الأعضاء والكيمياء الحيوية والاقرباذين

يشتمل القسم على ثلاث شعب وهي وظائف الأعضاء ، والكيمياء الحيوية، والاقرباذين . ويقوم القسم بتقديم ثمانية مقررات إجبارية في مرحلة البكالوريوس، والدراسات العليا، ومجموعة من المقررات الاختيارية . وللقسم اهتمامات بحثية واسعة ومهمة في خدمة المجتمع تشمل صحة المواد الغذائية، والإشعاعية ، والمضادات الحيوية، والهرمونات، والبحوث التناسلية، والتحليل الكيميائي لعينات الدم الكيميائية، واختبار الأدوية، فضلاً عن تقديم دورات في التلوث البيئي والكيميائي.

### ● الأمراض

يضم القسم نخبة من الاساتذة من ذوي الخبرة الطويلة في تشخيص الأمراض بالإضافة الى فني متخصص ، كما يتوفر في القسم الأجهزة اللازمة للتشخيص المرضي مثل: أمراض حيوانات المزرعة، والإبل، والحيوانات الأليفة. كما يقدم القسم خدمات استشارية عن طرق الحد من انتشار الامراض، واستشارات متخصصة في مجال تقييم الأدوية، واللقاحات، ويقوم بإجراء الأبحاث في مجال الأمراض المقارنة.

### ● الأحياء الدقيقة والطفيليات

يعنى هذا القسم بتخصصين، و هما :–

* **الأحياء الدقيقة:** ويضم علم البكتيريا، والفطريات، والفيروسات، والريكتسيا، والمناعة. كما يقوم القسم بتدريس تلك العلوم في مرحلتي البكالوريوس و الماجستير. كما أن القسم يشرف على المختبر التشخيصي المركزي بالكلية، حيث يقوم بتشخيص العينات الواردة من العيادات بالمستشفى البيطري التعليمي، ومن خارج الكلية.

* **الطفيليات:** و يضم تخصصات: الحشرات، والديدان، والأوليات (البروتوزوا). ويقوم أعضاء هيئة التدريس المختصين بتدريس هذه العلوم لطلاب مرحلتي البكالوريوس والماجستير، كما يساهم بدور أساسي في تشخيص العينات وتحليلها في المختبر التشخيصي للطفيليات.

### ● الصحة العامة ورعاية الحيوان

يعنى القسم بتدريس مقررات الثروة الحيوانية، وصحة الأغذية ذات الأصل الحيواني. وقد نفذ القسم بتمويل من **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** مشاريع بحثية هامة تتعلق بالاستفادة من سعف النخيل في تغذية الحيوانات، وإنتاج اللحوم من سلالات الضأن المحلية. ويقدم القسم دورات

تدريبية منتظمة للأطباء البيطريين في مجال صحة المنتجات الحيوانية وضبط الجودة.

● **الدراسات السريرية**

يضم القسم ست شعب تخصصيه وهي: الطب والعلاج، وأمراض الدواجن والطيور، والطب الوقائي والأمراض المعدية، والولادة والتناسليات، والجراحة العامة، وأمراض الأسماك. كما يضم القسم عدد من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين الذين على جانب كبير من الخبرة المشهود لها على مستوى العالم. ويشارك أعضاء هيئة التدريس بالقسم في تدريس العديد من المقررات النظرية والعملية المتعلقة بهذه التخصصات في المراحل المتقدمة من البكالوريوس ومرحلة الماجستير، كما يشرف القسم على تحصين الحيوانات المختلفة ضد الأمراض.

إضافة لذلك يقوم أعضاء التدريس بالقسم بالإشراف المباشر على طلاب الفصل السريري المكثف في المرحلة النهائية من درجة البكالوريوس، حيث يقضي الطلاب في تلك المرحلة التطبيقية البحتة فترات مكثفة بين اختصاصات القسم المختلفة لتطبيق ما درسوه نظرياً و عملياً في الفصول الدراسية السابقة.

## المراكز

يوجد بالكلية المراكز التالية:ـ

● **المستشفى البيطري التعليمي**

يعد المستشفى البيطري التعليمي التابع للكلية المستشفى الوحيد من نوعه على مستوى المملكة ومنطقة الخليج، حيث أقيم بهدف توفير المادة السريرية للتدريب العملي للطلاب في هذه الكلية التي تنفرد بها أيضا جامعة الملك فيصل على مستوى المملكة ومنطقة الخليج ، بالإضافة إلى دوره الأساسي من الناحية التعليمية .

ويعد المستشفى مكانا هاما للأبحاث العلمية في عدد من المجالات المرتبطة بصحة الحيوان ، كما يقوم بدور بارز تجاه خدمة المجتمع من خلال ما يقوم به سنويا من علاج لآلاف الحالات من الحيوانات المريضة من الفصائل المتعددة، وبما يقدمه من مشورة ونصح وإرشاد لمربي الحيوانات بالمنطقة .

يضم المستشفى عددا من المختبرات بالإضافة إلى مختبر مركزي للتشخيص تم إنشاؤه بهدف رفع الكفاءة التشخيصية بالمستشفى، ودعم الأبحاث العلمية ، وتقديم مشورة فنية دقيقة في مجال تشخيص أمراض الحيوان بالمملكة ومنطقة الخليج.

وقد تم إنشاء المستشفى على مساحة قدرها (٧٥٠٠م٢) داخل محطة التدريب والأبحاث الزراعية والبيطرية التابعة للجامعة ليقوم بدوره الفعال تجاه التدريس والبحوث وخدمة المجتمع، بالإضافة إلى علاج الحيوانات التي تعاني من حالات التسمم المختلفة، والتشخيص ووصف العلاج لأمراض الدواجن في ١٠٠ مزرعة بالأحساء، كما يتم استقبال وعلاج عدد من الطيور النادرة وصقور الصيد .

كما يحتوي المستشفى مختبرا مجهز تجهيزا جيدا للكشف عن السموم المختلفة. وقد تم بعون الله لأول مرة بالمملكة وتوفيقه تشخيص بعض الأمراض في عدد من فصائل الحيوانات، كما تم إجراء بعض العمليات النادرة لحالات مثل إلتواء الرحم في النياق، وتقويم كسور الفك في الجمال، بالإضافة إلى تشخيص التشوهات الخلقية.

● **أبحاث الجمال**

أنشئ مركز أبحاث الجمال عام ١٤٠٣هـ بعد إقرار المجلس العلمي، ويضم خمسة وحدات بحثية. ويضم المركز المراجع والبحوث والرسائل العلمية المتعلقة بأبحاث الجمال، بالإضافة إلى تعاون مع أقسام كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية في الجامعة لإجراء ونشر البحوث العلمية المرتبطة بمجالات نشاطاته.

● **البحوث البيطرية والانتاج الحيواني**

أنشئ المركز عام ١٤٠٣هـ، ويضم خمس وحدات بحثية وبعض الاحتياجات المعلمية. وقد شارك المركز في القيام بعدد من المشاريع البحثية بالتعاون مع الأقسام في كليات الجامعة والمراكز البحثية في المملكة ذات الصلة بطبيعة نشاطه.

## برامج الدراسات العليا

يوجد بالكلية عدد من البرامج الدراسية التي تؤهل للشهادات فوق الجامعية هي:ـ

● **الطب الوقائي**

يهدف البرنامج إلى توفير الكفاءات المعنية بالتصدي لمشاكل صحة الحيوان مثل الأوبئة الفيروسية والبكتيرية وغيرها. وفي سبيل ذلك، فإن الطالب يبني من المهارات ما يساعده في التعامل بيسر مع مصادر المعلومات البيطرية من المجلات العلمية والدوريات المتخصصه، يتكون البرنامج من محاضرات نظرية ودروس عملية مختلفه وزيارات حقلية وحلقات نقاش.

● **التشخيص المخبري**

يهدف البرنامج إلى توفير الكفاءات المعنية بتشخيص أمراض الحيوانات باستخدام أحدث الوسائل التقنية. يتضمن البرنامج مقررات متقدمة في الأحياء الدقيقة التشخيصيه، والطفيليات السريرية، وعلم الأمراض، إلى جانب مقرر متقدم في الإحصاء الحيوي.

● **التشريح البيطري**

يمنح البرنامج لطالب درجة الماجستير في التشريح النمائي والأنسجة العيني ، وعلم الخلية، وكيمياء الخلية، وعلم النسيج، وعلم الأعضاء. ويهدف البرنامج إلى تدريب وإعداد الكوادر العلمية في هذه المجالات.

يشترط للقبول في البرنامج أن يكون المتقدم حاصلاً على بكالوريوس الطب البيطري بتقدير عام لا يقل عن جيد جداً ، و يجوز بناء على توصية مجلس القسم وموافقة مجلس الكلية قبول الحاصل على تقدير جيد قبولاً مشروطاً ، كما يشترط اجتياز الدارسين لدرجة البكالوريوس بلغة غير اللغة الإنجليزية امتحان في اللغة الإنجليزية ، أو الالتحاق بمقرر مكثف في اللغة الإنجليزية . ويجب على الطالب إنهاء جميع المقررات الدراسية بتقدير عام لا يقل عن جيد جداً ، إضافة إلى تقديم أطروحة علمية في مجال التخصص.

● **الولادة والتناسليات والتلقيح الاصطناعي**

يهدف البرنامج إلى تأهيل الدارسين لاكتساب مهارات الفحص السريري على مستوى عال في تخصص الولادة والتناسليات والتلقيح الإصطناعي ونقل الأجنة، والخصوبة والعقم في الحيوانات من السلالات المحلية بالمملكة ومنطقة الخليج العربي، وإيجاد الحلول الازمة لها على أسس علمية.

يشترط لقبول الطالب أن يكون حاصلاً على درجة البكالوريوس في الطب البيطري والثروة الحيوانية، كما يشترط اجتياز الدارسين لدرجة البكالوريوس بلغة غير اللغة الإنجليزية امتحان في اللغة الإنجليزية، أو الالتحاق بمقرر مكثف في اللغة الإنجليزية.

**المصدر: موقع جامعة الملك فيصل بالإنترنت.**




**تميزت الجزيرة العربية قديماً ـ تحتل المملكة العربية السعودية حالياً شطراً كبيراً منها ـ بحيوانات عاشت في صحاريها ، عاشرها أهلها وعاشرتهم حيناً من الدهر وما يزال ، وكان لها الأثر في نفوسهم ، تلك هي الإبل أو الجمال، وكثرة الأسماء عند أهل الأصول تدل على عظمة المسمى كما يقولون.**

لقد وقف أهل المعاجم على هذه اللفظة فقالوا فيها وأجزلوا ، ومن هؤلاء ابن منظور الذي يقول: " الإبِلُ والإبْلُ معروف لا واحد له من لفظه وهي مؤنثة لأن أسماء الجموع التي لا واحد لها من لفظها إذا كانت لغير الآدميين فالتأنيث لها لازم "[١]، وتنطق هذه اللفظة أولاً بتحريك الباء بالكسر أو باسكانها ، وكذلك كثير من الأسماء الثلاثية ، مثل رُسْل ورُسُل وخَزْن وخَزَن ينطق وسطها بالتحريك والإسكان ، ويقصد من هذا الإسكان في كلمة إبْل التخفيف، وذلك لأن في التحريك اجتماع كسرتين هما كسرة الباء ومن قبلها كسرة الهمزة ، ومتى توالت الحركات ثقلت اللفظة. قال ابن منظور: "إبْل بسكون الباء للتخفيف "[١]. كذلك عدَّها ابن منظور اسم جمع وهو ما لا مفرد له من لفظه مثل نساء وقوم ، ولكن خالفه في هذا المذهب الفيروز آبادي عندما قال: " الأبل بكسرتين وتسكن الباء ، واحد يقع على الجمع وليس بجمع ولا اسم جمع "[٢]، فهذه اللفظة مفردة وتقع على الجمع ولا تعد اسم جمع ، وعسى أن مذهب ابن منظور أوقع لأن الاستخدام يجرى على ما ذهب إليه ابن منظور ولم يعرف واحد للفظة إبل مع دلالتها على الجمع.

أما اشتقاقها من أَبلَ أبلاً قال الأزهرى: " عن أبى عبيد عن الكسائى أبلت الوحش تأبل أَبْلاً اذا جزأت بالرُّطْب عن الماء "[٣]، وهذا الاشتقاق يجيزه طبع الأبل ،لأنها يمكن أن تجتزئ بالنباتات الرطبة " أي تكتفى " وتصبر عن الماء زمناً طويلاً، ولهذا اشتق لها هذا الاسم من هذه الخاصية.

وقد اشتقت من هذه اللفظة كلمات أخر مثل مؤبلة أى إبل كثيرة تتخذ للقنية ( أى للثروة )، كما جوزوا تثنيتها فقالوا: " أنه ليروح على فلان إبلان ، إذا راحت إبل مع راع وإبل مع راع آخر "[٢]، قصدوا بذلك قطيعين من الإبل.

## تاريخ الإبل

للابل تاريخ قديم جداً، وقد نص الدكتور محمد سامى عبده في كتابه ـ أسرار في حياة الأبل ـ على قُدْمَة الإبل فقال: " وتدل الدراسات على أنه منذ حوالى ٦٠ مليون سنة كانت توجد سلالة من الإبل عاشت في أمريكيا الشمالية لايزيد حجمها عن حجم الأرنب الكبير "[٤]، وهذا بناء على الكشوف والآثار في مجال الأبحاث العلمية الخاصة بالإبل ، ويدل هذا النص على عمق ضارب الجذور في تاريخ الحياة لهذا الحيوان الذى تم استئناسه واستخدامه عبر هذه العصور السحيقة. أما العرب فقد عرفوا الإبل منذ فترة تزيد على أربعة آلاف سنة ،يقول الاستاذ فلاح العانى: " ربى العرب الإبل منذ فترة تزيد عن ٤٠٠٠سنة ، واهتموا بها أكثر من غيرها من الحيوانات لأهميتها الكبيرة في حياتهم اليومية ، وكان أهم حيوان أعانهم على احتمال حياتهم الصعبة المجهدة ، فهو الذى يتحمل مثلهم مشاق الصحراء "[٥]، لقد عرف هذا الحيوان قبل عهد الجاهلية بزمان فما عمر الجاهلية الثانية إلا نحو من مائة وخمسين عاماً قبل الإسلام.

### ● الإبل في الجاهلية

تغنى الشعراء في الجاهلية بالإبل وذكروا صفاتها وأنواع سيرها، غير أن الشعراء يذكرون الناقة كثيراً للدلالة على الإبل ذكراً كان أو أنثى ، ومن الشعراء الجاهليين الذين أطالوا في ذكر الناقة طرفة ابن العبد البكرى ، إذ خصها بحوالي ثلاثين بيتاً من معلقته ، ذكر فيها وصفها وجريها وخلقها ، وكان من عادة شعراء العرب أن يصفوا رحلة قاموا بها على ظهور نوقهم، ومما قاله طرفة[٦]:

وإنى لا مضى الهمَّ عند إحتضانها
بعوجاء مرقال تروح وتغتدى
أمون كألواح الإران نصأتها
على لا حب كأنه ظهر بُرْجُد
جُمالية و جناء تردى كأنها
سفنجة تبرى لا زعر أربد

فيصف ناقته هذه بأنها ضامرة الحشا، سريعة الجري ، تصل سير الرواح بالغدو، وهى لا تعثر في الطريق ( أمون )،

وجسمها موثق الخلق كأنه ألواح الخشب الذي يصنع منه التابوت، كما إنها تشبه الجمل في خلقتها عظيمة الوجنات، مكتنزة كأنها نعامة، ولها ذنب قليل الشعر لونه كالرماد.

أما النابغة الذبياني[٦] فيصف ناقته قائلاً:

فعد عما ترى إذ لا ارتجاع لـه
وانم القتود على عيرانه أُجُـد
مقذوفة بدخيس النحض باذل له
صريف كصريف القعو بالمسد

يصف النابغة ناقته بأنها قوية تشبه العير، وأنها كالبنيان المرصوص أي مرتفعة عالية موثقة الخلقة، وأنها ذات لحم كثير ( دخيس النحض )، أما ( باذلها ) نابها فيصوت كصوت البكرة الخشبية إذا أُمّر عليها الحبل.

**● الإبل في الإسلام**

استمر ذكر الإبل بمثل هذه الصفات حتى بعد الإسلام، فعندما أنشد كعب بن زهير قصيدته الذي اعتذر فيها للنبي صلى الله عليه وسلم ذكر ناقته عند ذكر محبوبته سعاد فقال:

أضحت سعاد بأرض ما يبلغها
إلا العتاق النجيبات المراسيل

فهو يصف ناقته بأنها أصيلة، وفيها نجابة وسرعة لكى تدرك سعاداً ، ولا يكاد يحصى ذكر الناقة في الشعر العربي قبل الإسلام أو بعده، وقد أطنب كعب في لاميته عندما ذكر الناقة، وهذا باب واسع.

**● الإبل في البلاد العربية**

تنتشر الأبل في قطاع واسع من الدول العربية ، ولكل قوم أسماؤهم الخاصة بإبلهم وبيئآتهم، ومن بعض الأمثلة ، يقول محمد سامي عبده: "وتسمى الابل الموجودة في المملكة العربية السعودية حسب الأماكن التي جلبت منها وأسماء القبائل التي كانت تملكها في بداية تربيتها، وتسمى الأبل كذلك بألوانها فمنها البني الغامق ، والأسود ، والأزرق ـ خليط البني والأسود ـ والأحمر والأبيض "[٤]، أما في سلطنة عمان: " تسمى المجموعة المتميزة بالأصائل، وتأتي في مقدمتها : السمحة، وعرجة، وفرحة، وبويصة، وخميسة، ومصبحة وشهيار "[٧]، ولفظة الأصائل تنبئ عن جودة هذه الإبل، إذ غالباً ما تكون مشتقة من لفظة أصيل.

## مسميات الإبل

أعطى العرب مسميات كثيرة لكل حالة من حالات الإبل ومن تلك المسميات مايلي:

**● أسماء الإبل حسب الجنس**

تصنف الإبل حسب جنسها إلى ما يلي:

* **الجمل**، وهو ذكر الإبل، ويطلق عليه ذلك إذا بلغ أربع سنوات، وهو مفرد وجمعه جمال وأجمال وجمالات.

* **البعير**، وهو أسم يطلق على ا لذكر أو الإنثى وجمعه أبعرة وأباعر، وبعُران، والشائع أن البعير يقصد به الذكر من الإبل.

* **الناقة**، ويطلق على أنثى الجمل، وهي تدل على المفرد وجمعها نوق، أو أنوق، وأنيق، وأيانق، ونياق.

## أسماء قطعان الإبل

اهتم العرب باسماء قطعان الإبل، مما يدل على اهتمامهم بها وسعة اللغة العربية، بحيث تستطيع توصيف كل حالة علي حدة، ومن أهم الإسماء التي إطلقت عليها كما ذكرها الأزهري[٢] هي :

* **الذود**، ويتراوح عدد أفراده ما بين ٣ إلى ١٠ .

* **الصرمة**، ويطلق على القطيع من الإبل الذي يتجاوز عدد افراده الذود إلى الثلاثين.

* **الهمجة**، ويطلق على القطيع الذي يتجاوز عدد أفراده الإربعين ويقل عن المائة.

* **الهنيدة** ، وهو ما تجاوز عدده المائة.

**● أسماء الإبل حسب أصولها**

أهتم العرب بالإبل لإنها قريبة من أنفسهم، وذات أثر قوي في حياتهم، ولهذا إنتقوها وإهتموا با صولها وأنسابها وسموها بأسماء حسب ماتنسب إليه، ومن تلك الإسماء مايلي:

* **الإبل الشدقمية** ، وتنسب إلى شدقم، وهو فحل كريم كان للنعمان بن المنذر.

* **الإبل الشدنيات**، وتنسب إلى شدن وهو موضع باليمن ، وقد ذكر هذا الأسم عنتر بن شداد في شعره ، حيث يقول:

هل تبلغني دارها شدنية
لعنّتْ بمحروم الشراب مقدم

* **الإبل الأرحَبية** : وتنسب إلى أرحب في همدان.

**● أسماء الإبل حسب أعمارها**

الإبل كغيرها من الحيوانات والإنسان لها أسماء متعددة حسب أعمارها، فمثلاً يبدأ الإنسان طفلاً، ثم يصير صبياً ثم غلاماً، وهكذا، وقد ذكرها باسماعيل[٨] حسب أسمائها كما يوضحها الجدول (١).

## أنواع سير الإبل

أطلق العرب على سير الإبل أسماء مختلفة حسب السرعة ، ذكر ابن سيده[٩] عن الإبل سيرها وضروبه فقال:

ـ **الهملجة** ، وهو السير دون الإسراع.

| العمر | الإسم | بعض الصفات المميزة للعمر |
|---|---|---|
| حتى ٦ شهور | حوار | يعتمد في غذائه على لبن الأم. |
| ٦ – ١٢ شهر | مخلول | بدأ شرب الماء وأكل الأعلاف. |
| سنة إلى سنتين | مفرود | بدأ الاعتماد على نفسه في الأكل. |
| ٢ – ٣ سنوات | لقي | التقى مع أخيه في الولادة الثانية للأم. |
| ٣ – ٤ سنوات | حق | – |
| ٤ – ٥ سنوات | جذع | – |
| ٥ – ٦ سنوات | ثني | بدّل الزوج الأول من القواطع. |
| ٦ – ٧ سنوات | رباع | بدّل الزوج الثاني من القواطع. |
| ٧ – ٨ سنوات | سدس | أتم تبديل الزوج الثالث من القواطع. |
| ٨ – ١٠ سنوات | فطر | بدأ نابه في الظهور. |
| ١٠ – ١٤ سنوات | مخلف | – |
| ١٤ – ١٨ سنوات | عود | – |
| ١٨ – ٢٠ سنوات | ثلب | انكسر نابه . |
| أكثر من ٢٠ سنه | هرش | بدأ سن الشيخوخة وهرم وبدأ يهزل. |

● جدول (١)، الأسماء التي يطلقها العرب على الإبل حسب مراحل العمر.

**ـ العنق**، وهو السير السريع.

**ـ التبغيل**، وهو مشي في اختلاط بين الهملجة والعنق.

**ـ التأويب**، وهو سير الإبل في النهار والتوقف في الليل.

**ـ الجمز**، وهو أسرع من العنق أي أقصى سرعة الجمل.

**ـ الخبزُ**، وهو ضرب البعير الأرض بيديه أثناء السير.

## ألـــوان الإبـــل

أطلق العرب أسماء مختلفة على الأبل حسب ألوانها ذكرها أين سيده[٩]، وهي كالتالي:

**الأحمر** : إذا كان لونها أحمر ولايخالطه شيء آخر وهي من أجود أنواع الأبل عند العرب، وفي هذا قال الرسول صلى الله عليه وسلم: "لئن يهدي الله بك رجلاً خير لك من حمر النعم "[١٠].

**الكميت** : إذا كان لونها أحمر مخلوط بلون القنو.

**الأورق** : إذا كان لونها أسود يخالطه لون أبيض أي قريب من اللون الرمادي.

**المقص** : إذا كان لونها أبيض خالص.

**الأصهب** : إذا كان لونها ابيض تخالطه حمرة، وهي من أجود أنواع الأبل عند العرب.

## زينـــة الإبـــل

أهتم راكبو الإبل بزينتها اهتماماً كبيراً ولاسيما في مايوضع عليها ويربط بها، وتعد الزينة سمة عند الإنسان حبها طبع يجري في دمه، وذلك يلاحظ ما يكون في السيف من زينة كالفضة التي تجعل في مقبضه، والتلوين الذي يكون في جرابه، وعلى هذا النحو زين العربي الإبل وأضاف إلى حسنها في خلقها أموراً تتصل بتسهيل ركوبها والجلوس علي ظهرها، أو ما يشد به ما على ظهرها من رحل من جهة الذيل أو من جهة البطن، ولم ينس ما تقاد به الإبل أو ماتربط به حينما تكون مستقرة في مواضع مباركها، ومن أهم أدوات الزينة ما يلي:



● الرحل (السرج).

### ● الرحـــل

الرحل هو السرج الذي يوضع على الناقة ليجلس عليه الراكب، قال بن سيده " قال صاحب العين الرحل مركب للبعير "[٩]، ويقصد بصاحب العين الخليل بن أحمد أي أن هذا القول مسند للخليل في كتاب العين، واشتقوا من لفظه الرحل فعلاً وهو رحلت الناقة أرحلها أو رحلت الرحل أرحله، قال بن سيده "[٩] وقد رحلت الرحل أرحله رحلاً وضعته على البعير، وكذلك رحُلت البعير أرحله رحلا وأرتحلته وضعت عليه الرحل "، وقد جاء في الشعر القديم ذكر الرحل ووضعه على البعير تماماً كما جاء عند اللغويين، قال المثقب يتحدث عن ناقته:

إذا ما قمت أرحلها بليل

تأوه آهة الرجل الحزين[١١]

يطلق العرب علي الرحل لفظة الكور، ويجمع على أكوار ويقصد به الرحل وما يوضع عليه من قماش أوجلد، وللرحل أسماء متعددة منها الإكاف والوكاف "الإكاف والوكاف يكون للبعير والحمار والبغل"[٩].

كذلك اهتم العرب بالمادة التي يصنع منها الرحل وهي الخشب، فسميت بأسماء مختلفة منها كما نقله ابن سيده "العظم وهو خشب الرحل، وقدوح الرحل عيدانه"[٩].

### ● الوضين

يثبت الرحل على الناقة باستخدام حبل أو رباط مما كان متاحاً من المواد، ويصنع ذلك الحبل غالباً من الصوف أو الشعر وينسج نسجاً، ويراعى فيه تداخل ألوان الشعر من أبيض وأسود، فيكوّن ذلك منظرا جميلاً، ولهذا الحبل أسماء متعددة قال ابن سيده " الغرضة والغرض هو الوضين والسفيف والبطان والحقب واللبب والسناف والشكال "[٩]، وكل هذه الأسماء أجزاء من الحبل الذي يثبت الرحل وهو الوضين، أما وصف الوضين» هو المنسوج من شعر لأنه يوضن بعضه على بعض أي ينضد، وقيل يسمى حزام الرحل وضينا "[٩]، وتجد في الشعر ذكر لهذا الوضين حيث يقول المثقب:

إذا قلقلت أشد لها سنافاً

أما الزور من قلق الوضين[١١]

فالسناف هنا حبل يوصل بين الوضين وصدر الناقة يثبت به الوضين نفسه إذا قلق الوضين لقلق الناقة أي سيرها سريعاً.

### ● الخطـــام

الخطام هو المقود الذي يقاد به البعير وتعريفه "ما وضع في أنف البعير ليقاد به وجمعه خطم"، ومن عادة أصحاب الإبل أنهم يثقبون أنف الناقة ويجعلون فيه حلقة تسمي البرة "البرة التي تجعل في أحد جانبي المنخرين وهي من صفر.. البرة يشد فيها زمام الناقة"، فالواضح من هذا الوصف أن الخطام، وهو الزمام يربط في هذه الحلقة التي في أنف البعير ليقاد منها، ومن أسماء الخطام كما أبان ابن سيده الرسن، يقول "رسنت البعير "[٩].



● الخطـــام.

### ● الغبيـــط

الغبيط هو الهودج الذي يجعل على ظهر البعير فوق الرحل، ويقصد منه أن تجلس فيه المرأة وهي في ستر، وقد ذكر ابن سيده فقال "الغبيط المركب"[٩]،

وقد يسمى هذا الغبيط بالظعائن والظعن قال بان سيده " الظعائن والظعن الهوادج كان فيه النساء أو لم يكن ... الهوادج مراكب مثل الحفة إلا إن الهودج يقبب والمحفة لا تقبب ... والحدج كالمحفة وجمعه احداج وحدوج " .

**● الرجازة والنحيزة**

لم يفت أهل الإبل إكمال الزينة ببعض ما يعلق على الإبل ، فمن ذلك الرجازة " وهي شعر أو صوف يعلق على الهودج في خيوط يزين بها ... الجزجزة خصلة من صوف تعلق بالهودج يزين بها " ، أما النحيزة فيقول عنها ابن سيده " نسيجة طويلة يكون عرضها شبراً وعظمة ذراع تعلق على الهودج يزين بها " [٩].

## أمــراض الإبـــل

شَّخص العرب قديماً كثير من الأمراض التي تصيب الإبل وحددوا أعراضها وكيفية علاجها ، وقد أحتوى كتاب ابن سيده[٩] على كثير منها ، وهي:

- **الغدة :** وهو مرض يصيب الإبل وهو طاعونها
- **داريء :** وهو المرض الذي يترافق فيه ورم في ظهر الإبل مع الغدة.
- **العمد :** وهو شرخ يصيب سنام البعير إذا ركب عليه وعليه شحم كثير.
- **التهيج :** وهو ورم يصيب ضرع الناقة.
- **الخرط :** يقال أخرطت الناقة إذا ورم ضرعها حتي يخرج الدم مع اللبن.
- **القلاب :** وهو داء يصيب الإبل فيشتكي منه فواده فيموت من يومه.
- **البغر :** ويحدث للإبل إذا عطشت عطشاً شديداً فإنها تشرب ولاتروى فتمرض فتموت.
- **النحاز :** وهو يصيب الإبل وغيرها من الدواب، ويقال هو السعال الشديد فإن كان السعال جافاً فهو محشور .
- **الخنان :** وهو كالزكام في الإنسان.
- **الشحطة :** وهو داء يصيب الإبل في صدورها فلا تكاد تنجو منه.

## نيــاق مشهــورة

اشتهرت بعض النوق وتميزت بميزات وذلك عبر تاريخ البشر ، ومنها:



ـ المصدر: موسوعة الثقافة التقليدية بالمملكة العربية السعودية.

● الغبيط (الهودج) .

**● ناقة نبى الله صالح عليه السلام**

وكان من خبرها ما نقله الطبرى قائلاً: " فكانت فيما بلغني والله أعلم ، أنها إذا وردت وكانت ترد غباً ، وضعت رأسها فى بئر فى الحجر يقال له بئر الناقة فيزعمون أنها منها كانت تشرب إذا وردت تضع رأسها فيه فما ترفعه حتى تشرب كل قطرة ماء فى الوادى ثم ترفع رأسها فتفحش يعنى تفحج لهم فيحتلبون ما شاءوا من لبن ويدخرون حتى يملأوا آنيتهم ثم تصدر من غير الفج الذى منه وردت " [١٣]، هذا وصف لشرب ناقة صالح، وهو آية ومعجزة، ثم حلبها حتى تروى قوماً بأكملهم آية أخرى ، ويذكر أن الناقة لعظمها صارت تنفرّ إبل و غنم وبقر امرأتين من ثمود، منهما عنيزة بنت غنم، فاحتالت المرأتان فى قتلها. يروى الطبرى: " ودعت عنيزة بنت غنم قُدار بن سالف رجلاً من أهل قرح، وكان رجلاً أحمراً قصيراً.... فقالت: أعطيك أى بناتى شئت على أن تعقر الناقة .... وكَمَنَ لها قدار فى أصل صخرة على طريقها، فرماها بسهم، فانتظم عضلة ساقها وشدَّ عليها بالسيف فكسف عرقوبها فخرت ورغت، ثم طعنها فى لبتها فنحرها، وانطلق سقيها، فلاذ بصخرة، و أتاهم النبي صالح عليه السلام فلما رأى الناقة وقد عُقرت قال: انتهكتم حرمة الله فأبشروا بعذاب الله " [١٣]، هذا ما كان من ناقة نبى الله صالح عليه السلام وذكرها قرآن يتلى عبر الأزمان .

**● ناقة البسوس**

البسوس إمرأة من بكر لها ناقة قامت الحرب بسببها سنون طوال. روى صاحب الأغانى: أن كليب بن وائل قال لزوجته ـ أخت جساس ـ وكانت تغسل رأسه من أعزّ منى؟ قالت أخواى جساس وهمام، فنزع رأسه من يدها، وأخذ القوس فرمى فصيل ناقة البسوس خالة جساس، ثم مرت به " أى كليب " إبل جساس فرأى ناقة فأنكرها فقال ما هذه الناقة ؟ قالوا لخالة جساس ـ أى للبسوس ـ قال: أرم ضرعها يا غلام. قال فراس: فأخذ القوس فرمى ضرعها فاختلط دمها بلبنها فراحت الرعاة على جساس فأخبروه فركب فرسه وركض به حتى أتى كليباً فقتله[١٤]، فهذا خبر هذه الناقة التى كانت سبب الحرب بين بكر وتغلب زماناً.

**● ناقة الرسول (القصواء)**

القصواء ناقة نبينا محمد ﷺ، وهذه اللفظة صفة فى الناقة قال الأزهرى: " قال أبو بكر: القصا حذف فى أذن الناقة مقصور يكتب بالألف وناقة قصواء وبعير مقصىٌ ومقصوٌ " [٣]، يقصد بذلك أن القصواء ما قطعت أُذنها من النياق، ومن خبرها ما نقله الطبرى فى تاريخه فقال: " حدثنى ابن سعد قال أخبرنا محمد بن عمر قال حدثنى موسى بن محمد ابن ابراهيم التيمى عن أبيه قال: كانت القصواء من نعم بنى الحريش أبتاعها أبوبكر وأخرى معها بثلثمائة درهم، وأخذها منه رسول الله ﷺ باربعمائة درهم، فكانت عنده حتى نفقت، وهى التى هاجر عليها عليه الصلاة والسلام حين قدم إلى المدينة ، وكان اسمها القصواء والجدعاء والعضباء، وكان فى طرف أذنها جدع " [١١]، هذا ما كان من خبر القصواء وأصلها، وقد ذكر الخبر اسمان آخران لها وهما أيضاً صفات كالقصواء فالجدعاء كما قال الأزهرى: " والجدع قطع الأنف والأذن والشفة " [٣]، فاذن الجدع والقصو بمعنى

واحد وأما العضب فالقطع وكسر القرن، والشق في الأذن؛ وقال الأزهري: " وقد يكون العضب في الأذن أيضاً، أما ناقة النبي ﷺ التي كانت تسمى العضباء فليس من هذا، وإنما ذاك اسم سميت به "[٣]، يبين هذا الخبر أن ناقته ﷺ لم تكن فيها تلك الصفة، وإنما سميت فقط بهذا الاسم نقلاً للإسم العلم من الصفة.

## الإبل في الشعائر الإسلامية

تعاملت الشريعة الإسلامية مع الإبل كأجود بهيمة الأنعام وأغلاها ، وذلك كما ورد في الحديث المروي عن ﷺ " .. فوالله لأن يهدي بك رجلاً واحداً خير لك من حمر النعم " (رواه البخاري)، وحمر النعم هي أجود أنواع الأبل، وقد عاملت الشريعة الإبل كرؤوس المال النقدية، من حيث فرض الزكاة فيها الذي هو أحد أركان الإسلام ، كما سنت الأضحية وأوجب الهدي في مواضع معينة ولإسباب محددة.

### ● الهدي والأضحية

شُرع للمسلمين التقرب إلى الله سبحانه وتعالى بنحر الماشية التي ورد ذكرها في القرآن الكريم بلفظ بهيمة الأنعام، وهي: الإبل، والبقر، والضأن، والمعز، وقد ذكر الحق تبارك وتعالى الإبل بلفظ البدن كإحدى بهيمة الأنعام التي يتقرب بها المسلم إلى ربه فقال : ﴿ وَالْبُدْنَ جَعَلْنَاهَا لَكُم مِّن شَعَائِرِ اللَّهِ لَكُمْ فِيهَا خَيْرٌ فَاذْكُرُوا اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهَا صَوَافَّ فَإِذَا وَجَبَتْ جُنُوبُهَا فَكُلُوا مِنْهَا وَأَطْعِمُوا الْقَانِعَ وَالْمُعْتَرَّ كَذَٰلِكَ سَخَّرْنَاهَا لَكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ ، [الحج : ٣٦] .

قد يتطلب التقرب إلى الله بالنحر وقت ومكان محددين كما في الهدى، حيث النحر في مكة المكرمة خلال أيام التشريق ، أو وقتاً محدداً فقط، كما في الأضحية، حيث يشترط أن يكون نحرها يوم عيد الأضحى من بعد صلاة العيد إلى آخر أيام التشريق، وتعد الإبل أفضل بهيمة الأنعام في التقرب إلى الله في الهدى والأضحية . كما أنها تجزىء عن سبعة رؤوس من الضأن أوالماعز.

### ● الزكـــاة

نظراً لأن الإبل تمثل رؤوس الأموال في العصور المتقدمة من صدر الإسلام وما قبله من العصر الجاهلي لاعتماد الإنسان عليها في معظم شؤون حياته، فقد فرض الشارع الحكيم فيها الزكاة إسوة بغيرها من مقتنيات الإنسان المعدة للتجارة، وقد حدد لها الأنصبة ومقدار الزكاة في كل منها، وهي كما يلي:

- أول نصاب الإبل خمسة فإذا بلغتها ففيها شاة من الضأن أو الماعز وهكذا في كل خمسة منها شاة إلى عشرين ففيها أربع شياه.
- إذا بلغت خمساً وعشرين ففيها بنت مخاض، وهي ما بلغت من الإبل سنة ودخلت في الثانية.
- إذا بلغت ستاً وثلاثين ففيها بنت لبون.
- إذا بلغت ستاً وأربعين ففيها حقة.
- إذا بلغت إحدى وستين ففيها جذعة.

لا يشترط المذهب الحنبلي في سن الحقة والجذعة وبنت المخاض الدخول في السنة التي تلي سنها بل يكتفي ببلوغ السنة الثانية لبنت المخاض والثالثة للحقة والرابعة للجذعة.

هذا نصاب الزكاة في القطعان الصغيرة من الإبل فإذا زادت أعداد الإبل زاد عدد الحقاق والجذعات حسب عدد الإبل . ومما نقله الجزيري في ذلك " في كل أربعين بنت لبون وفي كل خمسين حقة وفي مائة وثلاثين بنتا لبون وحقة،وفي مائة وأربعين حقتان وبنت لبون وفي مائة وخمسين ثلاث حقاق وهكذا "[١٥].

## الإبل في القرآن الكريم

ورد ذكر الإبل في القرآن الكريم في عدة مواضع، وبألفاظ مختلفة، هي: لفظ الإبل الذي ورد في موضعين هما قوله تعالى : ﴿ وَمِنَ الْإِبِلِ اثْنَيْنِ ﴾ [الأنعام: ١٤٤]، وقوله تعالى: ﴿ أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴾ [الغاشية: ١٧] ، ولفظ الناقة الذي ورد في سبعة مواضع، وكلها تشير إلى ناقة النبي صالح عليه السلام، كما في قوله تعالى: ﴿ وَآتَيْنَا ثَمُودَ النَّاقَةَ مُبْصِرَةً ﴾ [الإسراء: ٥٩] ، وقوله تعالى: ﴿ هَٰذِهِ نَاقَةُ اللَّهِ ﴾ [هود: ٦٤] .

لقد استوقفتني الآية ﴿ أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴾، وهي آية تعجب الإنسان من هذه المخلوقات وطبيعتها ، وقد تحدث عنها المفسرون، وقد ذكر الفخر الرازي عن هذه الآية، أن الإبل لها خواص شتى منها أنها يؤكل لحمها ويشرب لبنها ، وتحمل الإنسان وأمتعته في الإسفار ، وتتخذ للزينة وأشار الفخر الرازي أن هذه الصفات قلما تجتمع في حيوان آخر، كما تتمتع الإبل بقدرات عجيبة في التعرف على الطريق ، حيث يذكر قصة حدثت له، وهي أنه كان مع جماعة في صحراء فظلوا الطريق فقدموا جملاً وتبعوه، فكان ذلك الجمل ينعطف من تل إلى آخر ومن جانب إلى آخر حتى وصل إلى الطريق، ولعل هذا من أسباب الدعوة إلي التفكر في خلق الإبل كما جاء في الآية الكريمة.

### المصادر


١ـ لسان العرب ـ ابن منظور محمد بن المكرم ـ بدون رقم طبعة أوتاريخ .
٢ـ القاموس المحيط ـ الفيروز آبادي محمد بن يعقوب بيروت الطبعة الثانية ١٤٠٧ هـ .
٣ـ تهذيب اللغة _الأزهري محمد بن أحمد بيروت الطبعة الأولى ١٤٢١ هـ .
٤ـ أسرار في حياة الإبل د.محمد سامي عبده مكتبة الآداب بالجماميز مصر بدون رقم طبعة أو تاريخ .
٥ـ موسوعة الإبل ١٩٩٧ م _فلاح العاني بدون رقم طبعة ١٩٩٧م .
٦ـ أشعار الشعراء الستة الجاهليين _الأعلم الشنتمري يوسف بن سليمان _بيروت الطبعة الأولى ١٤١٢ هـ .
٧ـ موقع الندابي على شبكة الانترنت . oman alnadabi.net
٨ـ إنتاج الإبل ـ د. سعيد باسماعيل، مجلة العلوم والتقنية، العدد ١١,١١ـ١٤١١هـ/ـ١٩٩٠م.
٩ـ المخصص ـ ابن سيده علي بن اسماعيل بيروت بدون رقم طبعة أو تاريخ
١٠ـ صحيح مسلم ـ أبو الحسين مسلم بن الحجاج القاهرة الطبعة الأولى ١٤١٨ هـ.
١١ـ المفضليات ـ المفضل بن محمد العنبي، تحقيق أحمد محمد شاكر وعبد السلام محمد هارون، القاهرة، الطبعة السابعة.
١٢ـ تاريخ الأمم والملوك ـ الطبري أبو جعفر محمد بن جرير ـ الطبعة الأولى ١٤٠٧ هـ .
١٢ـ جامع البيان عن تأويل آي القرآن _الطبري أبو جعفر محمد بن جرير تحقيق عبد الله التركي القاهرة الطبعة، الأولى ١٤٢٢ هـ .
١٤ـ الأغاني _ أبو الفرج الاصبهاني بيروت لبنان الطبعة الأولى ١٤١٥ هـ ـ ١٩٩٤ م.
١٥ـ كتاب الفقه على المذاهب الأربعة، عبد الرحمن الجزيري، دار الفكر بيروت بدون رقم طبعة أو تاريخ.

# التناسل في الإبل

أ.د. مرزوق محمد العكنة

**يحدث التناسل في الإبل مثل غيرها من الثدييات الأخرى عن طريق الإتصال الجنسي بين الذكر والأنثى أي بين الجمل والناقة أو عن طريق التلقيح الصناعي للناقة ، ويتم ذلك وفق عدد من الشروط منها بلوغ الناقة سن البلوغ وعدم وجود عوائق صحية لأي منهما تمنع الإنجاب.**

يستعرض هذا المقال كيفية حدوث الحمل عند الناقة بدءً من جهازها التناسلي، وسن البلوغ الجنسي ، وموسم التزاوج، وكل مايحدث أثناء أو بعد الحمل من مشاكل.

## الجهاز التناسلي للناقة

تهدف دراسة تشريح ووظائف الجهاز التناسلي للناقة إلى التعرف على الشكل والوضع الطبيعي لمختلف الأعضاء التناسلية لما له من ارتباط وثيق بالوظائف الحيوية التي تحدث خلال مراحل التناسل المختلفة من بلوغ ودورة شبق وحمل وولادة وغيرها. كذلك فإن فهم الجهاز التناسلي يساعد على اتباع الخطوات الصحيحة لفحص آمن له، سواء عن طريق الجس المستقيمي أو الفحص بالموجات فوق الصوتية ، أو أخذ الخزعات.

يتكون الجهاز التناسلي للناقة ، شكل (١) من مبيضين وقناتي البيض والرحم وعنق الرحم والمهبل والدهليز والفرج والبظر. ويختلف الجهاز التناسلي للناقة عن بقية حيوانات المزرعة فيما يلي :

- اختباء كل مبيض داخل جيب رقيق.
- القرن الرحمي الأيسر أكبر من القرن الرحمي الأيمن.
- فعالية التبويض.



## البلـــوغ

يعد البلوغ محصلة تدريجية لمزاولة المبيضين لأعمالهما مع ظهور الرغبة الجنسية والتغيرات الوظيفية للجهاز التناسلي. ويحدث البلوغ الجنسي في النياق عادة ما بين ٢٤ إلى ٣٦ شهراً وفقاً للعامل الوراثي والغذائي. لكن لا يتم التلقيح حتى تكتمل الكفاءة التناسلية للناقة عند عمر خمس سنوات.



● شكل (١) الجهاز التناسلي للناقة.

## موسم التزاوج ودورة الشبق

تعد الناقة موسمية التزاوج متعددة الدورة المبيضية أو دورة الشبق. ويستمر موسم التزاوج في نوق المملكة العربية السعودية لما يقارب سبعة أشهر اعتباراً من سبتمبر، ويمكن تقسيم دورة الشبق في النوق إلى طورين رئيسيين هما :

### ● طور القبول الجنسي

يبدأ طور القبول الجنسي بنمو جريبة أو أكثر على المبيض وإفرازها الاستروجين المسؤول عن قبول الناقة للتزاوج ، ويمكن التأكد من نضوج الجريبات باستخدام الموجات فوق الصوتية ، ويستمر هذا الطور لمدة أسبوع إلى أسبوعين حسب توفر الفحل. وقد يسترخي الفرج أثناء الشبق مع إفراز قليل لزج أو صبغة صفراء في أسفل فتحة الفرج. ويكون الرحم متصلباً ، ويمكن معرفة ذلك بواسطة الجس المستقيمي.

### ● طور الخمود الجنسي

يحدث هذا الطور عندما لايوجد نمو

نشط للجريبات، يستمر هذا الطور لمدة أسبوع تقريباً. وفيه تخمد الرغبة الجنسية لدى الناقة، وترفض الفحل، ويصبح المهبل جافاً، ويكون عنق الرحم جافاً وبارزاً بداخل المهبل.

## الحمل ونمو الجنين

الحمل هو الفترة التي يحدث فيها نمو محصول الحمل (Conceptus) خلال المدة من تلقيح البويضة وحتى إخراج الحميل مع أغشيته حيث تشمل جميع محتويات الرحم طوال الحمل من جنين نامي أو حميل بالإضافة إلى الأغشية والسوائل. ومن أهم الأحداث والمعايير التي لها علاقة بالحمل ونمو الجنين مايلي :

### ● الإخصاب

عندما يحين موعد تمزق الجريبة (التبويض)، يتلقى القمع البويضة مع السائل الجريبي ليصب داخل قناة فالوب باتجاه المضيق الرحمي الأنبوبي. وتكون البويضة محاطة بالحزام الشفاف (Zona pellucida)، في حالة تلقيح الناقة وفي أثناء فترة الشبق، تشق الحيوانات المنوية طريقها خلال الرحم حتى تصل إلى الأمبولا. وبالرغم من أن الجمل يقذف مليارات من الحيوانات المنوية في رحم الناقة، إلا أنه لا يصل إلى قناة فالوب سوى ملايين معدودة منها. تحتاج الحيوانات المنوية إلى بضع ساعات من أجل التمكن (Capacitation)، وحدوث نضوج لها يعقبه تغيرات في قمة الرأس (Acrosomal changes)، وتعد هذه التغيرات ضرورية لتمكين الحيوان المنوي من اختراق الحزام الشفاف.

تمتاز التويتة (Morula) ـ الكروية الناشئة عن انقسام البيضية ـ وكيس البرعم (Blastocyst) في الإبل بأن لديها خاصية الانتقال من القرن الرحمي الأيمن إلى الأيسر. ويغلب في الإبل تلقيح أكثر من بويضة ناتجة من جريبات مختلفة، ولهذا يحدث تعدد الأجسام الصفراء. وقد تنمو اللاقحات في قرن واحد أو في كلا القرنين، ولكن لا يستمر الجنين في القرن الأيمن أكثر من شهرين من الحمل ثم ينفق.

### ● فترة البذرة

فترة البذرة (Germinal period) عبارة عن الفترة الممتدة من بداية انقسام اللاقحة، خلال ٤٢ ساعة من التبويض، حتى ثباتها في تجويف الرحم في اليوم الخامس عشر من التبويض. تبدأ اللاقحة ذات الخلية الواحدة في الانقسام المباشر(Mitosis) في غضون ٢٤ ساعة من الإخصاب دون زيادة في كتلة الخلية، فتنقسم إلى : ٢ ، ٤ ، ٨، ١٦، ٣٢، ٦٤ وهكذا.

بعد وصول التويتة إلى الرحم فإنها تتمدد، وحينئذ تدعى كيس البرعم، وينتج عن ذلك تمزق الحزام الشفاف، ثم يتكون من الإفرازات الرحمية علبية غير خلوية تحمي محصول الحمل لعدة أسابيع.

### ● فترة الجنين

فترة الجنين (Embryonic period) هي الفترة ما بين ثبات اللاقحة في تجويف الرحم ـ حوالي اليوم الخامس عشر من التبويض ـ وحتى اكتمال الأنسجة والأعضاء والأجهزة الرئيسية، حوالي اليوم الخمسين.

### ● فترة الحميل

فترة الحميل (Foetal period) هي الفترة ما بين اكتمال أنسجة وأعضاء وأجهزة محصول الحمل، من اليوم الخمسين حتى الولادة.



### ● المشيمة

تمتاز مشيمة الناقة بأنها غشاء طلائي مشيمي بدون فقد لأنسجة الأم، وهي منتشرة على كامل الرحم ما عدا عنق الرحم ونهاية قناتي فالوب.

### ● مدة الحمل

تتراوح مدة الحمل (Gestation period) في الناقة بين ٣٦٠ إلى ٤٠٠ يوماً، وهناك عدة عوامل تؤثر على طول فترة الحمل مثل جنس الحوار والوراثة والتغذية والرعاية والبيئة والتوأمة.



### ● أحداث غير طبيعية أثناء الحمل

يمكن أن تحدث أموراً غير طبيعية (Pathology of pregnancy) أثناء فترة الحمل سواء للأم أو لمحصول الحمل ، منها مايلي:

* **التوأمة (Twinning)** ، وتعد غير مرغوبة في الإبل للأسباب التالية :

ـ ازدياد نسبة الإجهاض.

ـ احتمال أكبر لظهور تشوهات كلية.

ـ ولادة حيران ضعيفة بسبب تنافس أكثر من حميل على طعام وحيز حميل واحد.

ـ احتمال أكبر لحدوث عسر الولادة.

ـ إرهاق الأم.

* **الحمل الكاذب (Pseudopregnancy)**، ويحدث بسبب نفوق أجنة في عمر مبكر، حيث

يستمر الجسم الأصفر في إفراز البروجستيرون لمدة طويلة بعد نفوق الجنين، وخاصة في النفوق غير الجرثومي.

* **تشوهات الحميل (Teratology)**، وتتنوع مسبباته حسب ما يلي:

- خلل في الصبغيات.
- ازدياد نسبة البروجستيرون في دم الأم.
- التعرض مدة طويلة للأشعة مثل ألاشعةالسينية (X-ray).
- السميات النباتية أو الكيميائية.
- النقص في العناصر الغذائية.
- تقدم عمر البويضة.

* **الإجهاض(Abortion)**، ويقصد به طرد محصول الحمل - سواء كان جنيناً أو حميلاً - مع السوائل والأغشية قبل موعد الولادة. قد يحدث الإجهاض في المرعى بدون معرفة أحد، حيث إن النوق لا تظهر أي علامات بعد الإجهاض وتقوم الحيوانات الجارحة بافتراس الحميل المجهض مع أغشيته.

* **التحنط** (Mammification)، ويحدث عادة بعد نفوق الحميل لمسببات غير حيوية - نفوق غير ميكروبي - (شكل ٢)، بعد تطور الهيكل العظمي، أي بعد الشهر الرابع من الحمل، حيث تشفط السوائل وتبقى العظام كما هي في الحميل متحولاً إلى مومياء. ويبقى الجسم الأصفر بدون تحلل في خلال هذه الفترة.

* **التعجن** (Maceration)، وهو عبارة عن تفتت الحميل المحصور، وقد لوحظت في كثير من حالات عسر الولادة المطول.



● (شكل ٢)، تحنط حميل الناقة، يظهر الهيكل العظمي يكسوه جلد رفيع.

وتعكس هذه الحالة سوء الرعاية. وتعتمد نسبة الشفاء على مدى طول الحالة ومقاومة الناقة.

* **الانقلاب المهبلي (Vaginal prolapse)**، وينتشر بصورة أكبر عندما تتغذى النوق الحوامل لمدة طويلة على الشعير، الذي يحتوي على مواد كيميائية تشبه هرمون الأستروجين المسبب لارتخاء الحوض.

## ● تشخيص الحمل

يعد تشخيص الحمل (Pregnancy diagnosis) ضروري لعدة أسباب منها:

- لمعرفة عما إذا كانت الناقة حاملاً أو تحتاج إلى التلقيح في فترة الشبق القادمة.
- اكتشاف حالات النفوق المبكر والحمل الكاذب.
- إمكانية دفع رسوم التلقيح السابق المشروط بالحمل.
- التحقق من حالة الناقة عند البيع والشراء.

ينبغي أن تكون الطرق المستخدمة في تشخيص الحمل دقيقة وموثوقة، وتعطي نتائج سريعة، وغير مكلفة الثمن، وغير معقدة.

ومن الطرق المستخدمة لتشخيص الحمل في النوق مايلي:

- **غياب الشبق المعتاد بعد التلقيح والتشويل**، ويعد مؤشراً مبدئياً على حمل الناقة.
- **الفحص اليدوي عبر المستقيم**، ويمتاز بأنه أقدم طريقة تستخدم حتى الآن وهي غير مكلفة وتعطي نتائج سريعة ومبكرة.
- **الفحص بالموجات فوق الصوتية**، ويمتاز بأنه يعطي نتائج سريعة ومبكرة جداً، ولكن تتمثل عيوبه في التكلفة العالية للجهاز، علماً بأن استخدامه مجدي على المدى البعيد.
- **تركيز البروجستيرون**، ويدل على حمل الناقة إذا تعدت نسبته في بلازما الدم بعد مضي ٧ أيام واحد نانو جرام / مل، وقد دلت التجارب على أن الجسم الأصفر هو المصدر الأساسي له طوال الحمل.
- **الأشعة السينية**، ويمكن استخدامها لتأكيد الحمل أو تشخيص تعدد الحمائل، ولكن غلاء ثمنها قد يحد من استخدامها. كما يجب تأمين أجهزة ذات كفاءة عالية تسمح باختراق خاصرة الناقة.

# الـــــولادة

تعرف الولادة بأنها الأحداث الفسيولوجية السريعة التي تمر بها الناقة عند نهاية فترة حمل طبيعية متضمنة لفظ الحميل مع أغشيته وسوائله. وأهم أحداث الولادة الطبيعية وغير الطبيعية هي:

## ● بدء الولادة

هناك اعتقاد متزايد حديثاً على أن الحميل هو الذي يطلق مبادرة بدء ولادة الناقة مثل بقية حيوانات المزرعة الأخرى، إذ أنه عندما يصل إلى نضوج معين في الجهاز العصبي المركزي، فإنه يتعرض لضغوط عديدة منها قلة الأكسجين وضيق الحيز، عليه تبدأ غدة الحميل النخامية في إفراز الهرمون المنشط للغدة الكظرية (ACTH) الذي يعمل على النمو السريع لغدة الحميل الكظرية وتنشيطها لإفراز كورتيزول الحميل، حيث يتم ذلك الافراز ببطء، ويتم اكتشافه في سائل الأمنيون. وعليه تبرز أهمية الغدة النخامية والكظرية للحميل في أن استئصالهما أثناء الحمل يسبب استطالة الحمل.

## ● علامات قرب موعد المخاض

من أهم علامات قرب موعد المخاض مايلي:

- عزلة الناقة وكثرة التبول وظهور سدادة عنق الرحم.
- القلق والحركة الزائدة والصياح

وفـرك الأسنـان.

ـ الجلوس والقيام والاجترار المتكرر.

ـ الاسـتلقـاء على جنب ، مع ارتفـاع نسـبة انتفاخ الضـرع والحلمات والحيا وارتخـاء أربطة الحوض.

## ● المرحلة الأولى من المخاض

تـتـداخل عـلامــات المرحلة الأولى من المخاض مع عـلامات قرب موعـده. ولكن تمتاز المرحلة الأولى من المخـاض بازدياد تقلصات الرحم وتهتك عضلات عنق الرحم مما يجعل الحيوان يظهر العلامات التالية :

ـ الالتفات إلى البطن والدوران.

ـ الاستلقاء على جنب.

ـ الأنين وتوقف الاجترار.

ـ الجلوس والوقوف المستمر.

وباسـتخدام المنظار الضـوئي يبدو عنق الرحم ضـحلاً ورقـيقاً اسـتعـداداً للانتفاخ الكلي. وخـلال هذه المرحلة يصل ارتخـاء أربطة الحـوض إلى أعلى مسـتوى (١٠٠٪) ويزيد انتـفـاخ الفـرج وتـنقلـب الناقـة مرة يمينـاًومرة يساراً ومرة جالسة على البطن مما يـدل على قلقها الشديد.

## ● المرحلة الثانية من المخاض

المرحلة الثـانية من المخـاض ،عبارة عن مــرحـلة دفـع الجـنين خـــلال عنق الـرحم المفتوح، خلال فترة لاتتجاوز ٦٥ دقيقة في حالات الولادة الطبيعية.

## ● المرحلة الثالثة من المخاض

تـتمـثل المرحلـة الثـالثة من المخـاض في دفع المشيـمة (Allantochorionic sac) إلى الخـارج، وهي لا تتعدى ساعتين من الزمن في الحـالات الطبيعية.

وتمتاز المشيـمة (الكيس الثاني) بأنها ذات غشاء به أوعـية دموية ويحتـوي على سـائل بني غـامق. وبعـد نزولها ، لا تـقوم الناقة بالتهامها مثل البقرة.

## ● عسر الولادة

يمكن تعـريف عــسـر الـولادة بأنهــا المشـاكل التي تحدث خـلال مراحل المخـاض خـاصــة المرحلة الثـانيـة. وهـناك صنفـان رئيسيان لعسر الولادة هما :

ـ عسـر الولادة الحمـيلي بسـبب الحـميل، ويعد هذا النوع أكثر احتمالاً.

ـ عسر الولادة الأمي (بسبب الأم).



● مرحلة الولادة .



● بعد الولادة .

## فتـرة مـا بعــد الــولادة

تمر فترة مابعد الولادة بمرحلتين هما:

### ● الإفرازات الرحمية

بعد نزول المشـيـمة يسـتمـر الرحم في طرد الإفرازات الرحمية لمدة ٨ ـ ١٢ يوماً ثم بعد ذلك تصبح الإفرازات قليلة ويرى منها ما هو جاف حول الفرج.

### ● مراحل تضييق (انقباض) عنق الرحم

بعد نزول المشـيمة، يبدأ عنق الرحم في الانقباض التدريجي، ليسـمح بمرور ثلاثة أصابع بعد ثلاث ساعات من نزول المشيمة. وبعـد مـرور ٢٤ سـاعـة من نزول المشـيـمـة، يسـمح عنق الرحم بمرور أصـبـعين فـقط، وبعد ٧ أيام من الولادة يصبـح عنق الرحم ضـيـقـاً ويسـمح بمرور أصبع واحد فقط، ولكنه لا يزال متضخماً. وبعد مرور حوالي شـهـر من الولادة يعود الجزء المهبلي من عنق الـرحم إلى وضــعـه قـبل الحـمل بأن يكون غير متضخماً وضيقاً.

### ● مراحل انقباض (انكماش) الرحم :

عند الجس المسـتقـيمي خـلال العـشرة أيام الأولى بـعـد الـولادة يسـتـمـر الرحم متضخماً ولا يمكن رفعـه إلى مستوى اليد. وبعد ذلك يحدث انقباض تدريجي ليرجع إلى حـالتـه قـبل الحمل بـعد مـا يـقارب ٣ أسابيع من المخاض.

## ضعف الخصوبة في النوق

يعرف ضـعف الخصوبة بأنه انخفاض مؤقت في القدرة على الإنجاب، بينما يعتبر العـقم انعـدام مــسـتـديم في المقـدرة على الإنجـاب ،ومن أهم مـــســبـبــات ضــعف الخصوبة مايلي:

### ● المسببات التشريحية

من المـسـبـبـات الـتـشـريـحـيـة لضـعف الخصوبة مايلي:

* **عيـوب خلقيـة**، وهي نادرة وقد سـجل منها :

ـ الخنوثة.

ـ استدامة غشاء البكارة.

* **عيـوب بعـد الولادة**، وقد سـجل منهـا الكثير في المسـتشـفى البيطري التعليمي التابع لجامعة الملك فيصل بالأحساء، منها :

ـ انسداد قناة فالوب.

ـ تمزق الرحم.

ـ تليف عنق الرحم.

ـ تمزق المهبل والدهليز.

ـ تمزق العجان.

ـ ناسور المستقيم والمهبل.

ـ تليف الفرج.

ـ أورام الجهاز التناسلي.

## ● المسببات الفسيولوجية

تشمل المسببات الفسيولوجية لضعف الخصوبة في النوق مايلي:

* **الخمول الجنسي**، وهي الفترة التي تكون فيها المبايض خاملة بدون نمو تبييضي للجريبات مع غياب دورة الشبق، ولا يقصد بها خمول المبايض أثناء الحمل.

* **التبويض المتعدد**، حيث يمكن نمو أكثر من جريبة وقد يحدث لها تبويض مع عبور البويضات إلى قناة فالوب ثم تلقح. وقد تنمو البويضات الملقحة لتكّون أجنة متعددة وهو أمر غير مرغوب فيه كما ذكر سابقاً (الحمل).

## ● المسببات الجرثومية

تم اكتشاف كيسات بأحجام مختلفة تنمو في قمع قناة فالوب مسببة سد لمجرى نزول البويضة، مما يسبب ضعف الخصوبة أو حتى العقم.

تعد حالات التهاب بطانة الرحم والتقيح الرحمي من المشاكل الرئيسية المسببة لضعف خصوبة النوق. وقد وجد أن ما يسمى بالطبيب الشعبي وراء كثير من هذه المشاكل.

## ● المسببات التغذوية والبيئية:

تشمل المسببات الغذائية والبيئية لضعف الخصوبة في النوق مايلي:

١ـ نقص كمية العلف.

٢ـ افتقار العليقة إلى العناصر الغذائية المهمة.

٣ـ تسمم العليقة.

٤ ـ التلوث البيئي.

# تحسين الكفاءة التناسلية

تعد الرعاية الطبية ذات دور فاعل في تحسين الكفاءة التناسلية، كما أن ضعف التعاون بين الإدارة والطبيب البيطري لا يحقق الأمل المنشود في الحصول على حيران سليمة من أمهات سليمة.

ولا يمكن الوصول إلى الهدف المنشود من تحسين الكفاءة التناسلية للإبل إلا باتباع الخطوات التالية:

## ● حفظ السجلات

ينبغي أن يكون هناك سجل فردي لكل ناقة تسجل فيه المعلومات التالية:

ـ عدد التلقيحات.

ـ التشويل.

ـ مدة الحمل.

ـ فحص الجهاز التناسلي.

ـ العلاجات.

## ● حظائر التنويم

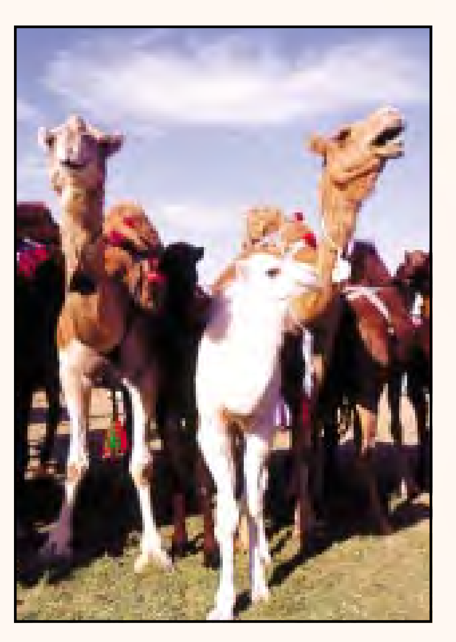
ينبغي أن تكون حظائر التنويم نظيفة وبها أجزاء مسقوفة.

## ● التغذية

ينبغي تقديم علف إضافي للإبل في حالة عدم توفر مرعى جيد تم تحليل شجيراته.

## ● التمارين اليومية

أثبتت التجارب أن حكر النوق في الحظائر يؤثر على خصوبتها من خلال ارتباك الحالة الصحية لها، مثل تورم الأقدام والضرع وتكالب الطفيليات الخارجية عليها.



## ● تشخيص الحمل المبكر

يهدف التشخيص المبكر للحمل إلى تجنب إجبار النياق على تكراراللقاح خاصة النوع التي قد لاتشيع لاحقاً، مما يؤدى إلى الاجهاض المبكر.

## ● الاستعانة بالطبيب البيطري

يمكن للطبيب البيطري أن يشخص حالات ضعف الخصوبة ويعمل على علاجها، وعليه يجب عدم تدخل الأيدي غير الطبية في التشخيص والعلاج لأن ذلك هدر لثروة الأبل.

## ـ المرجع


١ـ **العكنة، مرزوق، الجيلي، السماني، صادق، محمد** (١٩٩٨م). دراسات علي السلالات المحلية من الإبل في المملكة العربية السعودية. دراسة ممولة من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

2-**Abdulla,O.** (1967). Anatomical study of the female genital system of the one humped camel. The sudan J. Vet. Sci. Ani. Husb. 5, 67-73.

3-**Al-Eknah, M.M.** Dilatation of the cervix during the periparturient period in the camel (Camelus dromedarious). Journal of Camel Practice and Research (1963), 3: 133-136 (India).

4-**Al-Eknah, M.M.** (2000). Reproduction in Old world Camels. Int. Cong. Anim. Repdod., Stockholm, Sweden. Anim. Reprod. Sci., 60-61, 583-592.

5-**Al-Eknah, etal.** Physicochemical properties of the cervical mucus of the pregnant camel (Camelus dromedarius). Pakistan Vet. J. (1997), 17, 91-93 (Pakistan).

6-**Ali, A.M.A.**, etal, Studies on the infundibular cysts of the uterine tube in camel (Camelus dromedarus). Revue Elev. Med. Pays. Trop. (1992), 45: 243-253 (France).

7-**Dafalla, E.A.**, etal Unilateral ovarian agencies in a camel. Reprod. Dom. Anim (1991), 26: 266-268 (Germany).

8-**Elwishy, A.etal** (1981). Functional changes in the pregnant camel with special reference to foetal growth. Br.Vet. J., 137, 527-537.

9-**Hegazy, etal.** (2001). Pathological and microbiological studies on the reproductive tract of the female dromedary camel. J. Egypt. Vet. Med. Ass. 61, 9-25 (Egypt).

10-**Ramadan, R.O.** etalUterine prolapse in a camel. Can. Vet. J. (1993), 34, 445 (Canada).

11-**Taher, etal.** (1991). Puberty and fertility of the one-humped male camel(Camelus dromedarus). I.Prepubertal development of the testicular interstital endocrine cells of Ledig. Egypt J. Histol., 14: 225-269 (Egypt).

12-**Tibary, Ahmed. and Anouassi, Abdelhak** (1997). Theriogenology in Camelidae. Veterinary Research Center, Abu-Dhabi, U.A.E.

13-**Ramadan, R.O.etal.** Uterine prolapse in a camel. Can. Vet. J. (1993), 34, 445 (Canada).

# أنواع الإبل في المملكة

د. مرزوق محمد العكنة

**استندت الدراسات السابقة التي تناولت موضوع تقسيم الإبل في المملكة العربية السعودية إلى سلالات على مسميات مربي الإبل، وليس على أساس التعريف العلمي لكلمة سلالة، حيث صنفت الإبل حسب تلك الدراسات إلى : المجاهيم، والوضح (المغاتير)، والصفر، والحمر، والشقح، والزرق، والشعل، والعمانيات، والأوارك، والحور، والمغر، والعطر، والقمر، والسمح، والكمت.**

ويرى بعض المؤرخين أنه يمكن تقسيم الإبل في المملكة العربية السعودية إلى :

- الإبل الأصائل
- إبل اللبن
- إبل حمل الأثقال والسقي .

ويعاب على هذا التقسيم استحالة التمييز بين إبل الأقسام الثلاثة لتطابق الأوصاف في كثير منها، واختلاط المسمى من الناحية العلمية، فكلمة اصائل (في المجموعة الاولى) يقتصر استخدامها على قبائل معينة، كما أن نفس الألوان تقريبا ذكرت في المجموعة الثانية (اللبن)، إضافة إلى أنه لم يتم تعريف كلمة (أصائل) بالمعنى العلمي المعروف.

## حصر أنواع الإبل بالمملكة

حسب التعداد الزراعي لعام ١٩٩٩م، يبلغ تعداد الإبل في المملكة العربية السعودية أكثر من ٢٥٥٤٥٧ راس من داخل وخارج الحيازة، ومن خلال المسح الشامل لكافة أنواع وأسماء الإبل في كافة أرجاء المملكة العربية السعودية، صحاريها وسواحلها ومرتفعاتها وسهولها، وبعد دراسة البيانات الإحصائية، تم حصر الإبل وتوصيفها حسب مايلي:

### ● الإبل المحلية

يوجد بالمملكة أنواع مختلفة من الإبل المحلية، ومن اكثرها انتشاراً المجاهيم والمغاتير والصفر وغيرها. ويوضح جدول (١) مناطق انتشار الإبل المحلية بالمملكة وبعض صفاتها ومجالات استخدامها .

### ● الإبل المستوردة

من أهم الإبل التي تم استيرادها ومن ثم تربيتها بالمملكة مايلي:

* **الهندية السوداء :** حيث شوهد منها واحدة فقط مع حوارها في حي العزيزية بمدينةالرياض، وتمتاز هذه الناقة بطول الأرجل والرقبة وكثافة الشعر حول العينين. وحسب رأي المربين فإن لون الإبل الهندية هو الأسود، أما حسب الخارطة البيانية فإن لونها أحمر ضارب للبني.

تستخدم الإبل الهندية في إنتاج اللبن، حيث تتفوق في ذلك على المجاهيم .

* **الباكستانية السوداء :** وقد شوهدت أعداد محدودة منها في مزرعة البندرية بمدينة الدلم، وكذلك أعداد محدودة في مدينة سلوى جنوب شرقي مدينة الإحساء.

تشتهر الإبل الباكستانية السوداء بإنتاجها الغزير من اللبن، حيث يرى المربون أن انتاجها يفوق انتاج المجاهيم .

* **الباكستانية الزرقاء :** وهي ذات وبر، وقد شوهدت أعداد محدودة منها في مزرعة البندرية بمدينة الدلم .

* **الباكستانية الحمراء:** وقد شوهدت أعداد محدودة منها في مزرعة البندرية



● ناقة هجن حره.

بمدينة الدلم. وتستخدم لإنتاج اللبن حيث يرى المربون أنها أكثر انتاجا من المجاهيم.

* **الصومالية:** وتسمى أيضاً البحرية وتستخدم للذبح في المقام الأول. وقد شوهدت في مناطق مختلفة من المملكة مثل مكة المكرمة والمدينة المنورة والرياض والشرقية والقصيم وحائل. وتمتاز هذه الإبل بصغر حجمها وهي ذات وبر أحمر حسب رأي المربين وبنى فاتح جداً حسب الخارطة البيانية.

## تصنيف الإبل

قبل الخوض في تقسيم الإبل إلى مجموعات يمكن استعراض الاختلافات الفردية في المقاسات الخارجية لإجزاء الإبل، وذلك بوضع متوسطات المقاسات لكل نوع منها بصورة تصاعدية عمودياً وأفقياً، وقد تمت مقارنة متوسط كل عضو منها مع بعضها البعض، ويمكن تلخيص التشابه والاختلاف في الشكل الظاهري بين أنواع الإبل المحلية على حسب ماهو موضح في جدول (٢).

يتضح من الجدول المذكور أن الإبل الشعل والحمر والشقح والصفر والمجاهيم والمغاتير والزرق تمتاز بالضخامة وكبر مقاساتها الخارجية. وتتمركز هذه الإبل بصورة رئيسية في المناطق الصحراوية في

| الاسم | وزن الناقة (كلجم) | اللون | مناطق الانتشار | الاستخدام |
|---|---|---|---|---|
| المجاهيم (السود او الملح) | ٥٠٠-٨٠٠ | أسود، بني ضارب للحمرة. بني داكن | الرياض، الشرقية، القصيم، حائل، الجوف، اعداد قليلة في مكة، والمدينة وعسير وجازان ونجران والباحة. | اللبن |
| المغاتير (البيض أو الوضح) | ٤٨٠-٧٠٠ | أبيض | حائل، الجوف، تبوك، الرياض، القصيم، الشرقية، اعداد قليلة في المدينة ومكة وعسير وجيزان ونجران. | اللبن (اقل انتاجاً من المجاهيم) |
| الصفر | ٥٠٠-٧٠٠ | بني داكن إلى بني فاتح | الجوف، تبوك، حائل، الرياض، القصيم، والشرقية، أعداد قليلة في المدينة وعسير ونجران. | اللبن (عالية الانتاج) |
| الشعل | ٥٠٠-٧٠٠ | بني باهت، اصفر ضارب الى البني، بني ضارب للحمرة | الرياض، الشرقية تبوك، حائل، القصيم، اعداد قليلة في المدينة ونجران. | اللبن (متوسطة الإنتاج) |
| الزرق | ٥٠٠-٧٠٠ | رمادي داكن إلى رمادي ضارب للبني | لاتشكل قطعان وتوجد في الجوف، الرياض، الشرقية، القصيم، المدينة، تبوك، عسير، نجران. | اللبن (متوسطة الانتاج) |
| القمر | ٥٠٠-٧٠٠ | احمر بلون حبة القمح | اقل انتشاراً من المجاهيم والمغاتير، تتوزع في:- الرياض، الشرقية، الجوف، تبوك، حائل، القصيم. | اللبن (متوسطة الى عالية الإنتاج) |
| الشقح (الحمر) | ٥٠٠-٧٠٠ | أحمر مختلط ببياض | أقل انتشاراً من المجاهيم والمغاتير وتتوزع في:- الرياض، الشرقية، الجوف، تبوك، حائل | اللبن (متوسطة الى عالية الإنتاج) |
| الساحلية | ٣٥٠-٦٠٠ | أحمر الى بني فاتح | اكثر انتشارا في مكة، المدينة، جازان، نجران قليلة في الرياض، القصيم تبوك، حائل. | اللحم ونقل البضائع وعصر السمسم. متوسطة الانتاج من اللبن |
| الأوارك(الجازانية) تتغذى على شجر الأراك | ٣٥٠-٥٠٠ | أبيض | جازان وبشكل أقل في مكة المكرمة، عسير، نجران، الرياض، المدينة. | اللبن (متوسطة الانتاج ولكنة حلو) |
| الحضانة | ٢٥٠-٥٠٠ | اصفر ضارب للحمرة | وادي العقيق، الباحة. | اللحم ومتوسطة الانتاج من اللبن. |
| العوادي (الجبلية) | ٢٥٠-٤٥٠ | بني | هضاب وجبال فيفا والسروات بجازان. | اللبن ونقل البضائع |
| الهجن العمانية | ٢٥٠-٣٥٠ | بني خفيف، بني داكن، بني ضارب للحمرة | اسطبلات حكومية أو اهلية في مناطق المملكة المختلفة. | السباق والركوب |
| الهجن الحرة | ٢٥٠-٣٥٠ | حمرة ضاربة للبياض | اسطبلات حكومية أو اهلية في مناطق المملكة المختلفة. | السباق والركوب |
| الهجن السودانية | ٢٥٠-٣٥٠ | ابيض ضارب للرمادي، بني فاتح | اسطبلات حكومية أو اهلية في مناطق المملكة المختلفة. | السباق والركوب |

● جدول (١) بعض صفات سلالات الإبل المحلية بالمملكة ومناطق انتشارها.



● ناقة شعلاء داكنة.



● ناقة شقحاء (حمراء).

| الشكل الظاهري المميز | | نوع الإبل |
|---|---|---|
| الرقبة | طويلة | العمانية، الحرة، الشقح، السودانية. |
| | قصيرة | الزرق، العوادي، الحضانة. |
| القوائم الأمامية | طويلة | الشعل، الصفر، المجاهيم، الزرق. |
| | قصيرة | الساحلية، السودانية، الأوارك. |
| القوائم الخلفية | طويلة | العمانية، الحرة، الشعل، السودانية. |
| | قصيرة | العوادي، الحضانة. |
| الخصر | كبير | الصفر، المغاتير، المجاهيم. |
| | ضامر | العمانية، السودانية، الأوارك، الحرة. |
| الصدر | واسع | المجاهيم، الشعل، الصفر، المغاتير. |
| | ضيق | الأوارك، العوادي، الحضانة. |
| البطن | واسع | الشعل، الحمر ، الشقح، الزرق. |
| | ضيق | العمانية، الأوارك، السودانية، الحرة. |
| الرأس | ضخم | الشعل، المجاهيم، الصفر، الحمر. |
| | دقيق | العوادي، الحضانة، الأوارك. |
| الخفين | كبيرة | الشقح، الشعل، الصفر، الزرق، المغاتير. |
| | صغيرة | الأوارك، الحضانة، العمانية. |
| الذيل | طويل | الساحلية، الأوارك، الحمر، الشقح. |
| | قصير | العوادي، الحضانة، السودانية. |

● جدول (٢) إختلافات الشكل الظاهري لإبل المملكة.

وسط وشمال وشرق وجنوب وسط المملكة، وتربى بصورة رئيسية بغرض انتاج اللبن واللحم.

من ناحية أخرى هناك إبل محلية تمتاز برشاقة شكلها وصغر حجمها وتكوينها، وتضم هذه المجموعة مايلي:

١ـ أنواع تربى بصورة أساسية لأجل السباق، وهي: العمانية والحرة، والسودانية .

٢ـ أنواع تربى لأغراض إنتاجية مثل الجر وعصر الزيت، وتوجد في مناطق مرتفعة نسبياً وهي: الحضانة والعوادي، أو قريبة من الساحل مثل الأوارك والساحلية .

على ضوء النتائج المذكورة، يمكن تقسيم الإبل في المملكة العربية السعودية إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

* **إبل السباق**، وهي الإبل التي تربى من أجل الركوب أو السباق.

* **إبل الإنتاج**، وهي الإبل الأكثر انتشاراً في المملكة وتربى من أجل اللبن واللحم .

ووفقاً للقياسات المذكورة في جدول(٣) وجد أن إبل الانتاج تمتاز على إبل الركوب والسباق بمايلي:ـ

١ـ طول الأنف والعين والأذن والأرجل الأمامية .

٢ـ عرض العين .

٣ـ كبر محيط الذيل عند القاعدة ومحيط الخصر.

٤ـ قصر الأرجل الخلفية والرقبة.

ويمكن تقسيم إبل الإنتاج إلى:

ـ **إبل الصحراء**، وتشمل المجاهيم والمغاتير والصفر والشعل والزرق والحمر والشقح.

ـ **إبل الساحل** ، وتضم الساحلية والأوارك.

ـ **إبل الهضاب** ، وتضم الحضانة والعوادي.

ومن مبررات التقسيم إلى مجموعات فرعية وجود فروقات في القياسات المظهرية بين المجموعات، كما هو موضح في الجدول (٤) ، فيلاحظ أن جميع قياسات أجزاء الجسم مختلفة عدا طول الرقبة ، كما يتضح بشكل عام بأن هذه القياسات أكبر في إبل الصحراء والهضاب والعكس هو الصحيح في إبل الساحل



● ناقة سباق.

والأخيرة في صحاري المملكة الشاسعة، بينما تنتشر إبل الساحل على طول ساحل تهامة وعسير وجازان، وتنتشر إبل الهضاب في الوديان والهضاب بمنطقة الباحة وجازان وجزء من مرتفعات عسير.

## تأصيل أنواع الإبل المحلية

من المتعارف عليه أن الحيوانات التي ترتبط وراثياً مع بعضها البعض لديها أنواع متشابهة من البروتينات الدموية

| الصفة | إبل الانتاج | إبل السباق | | |
|---|---|---|---|---|
| | المتوسط الحسابي± الخطأ المعياري (سم) | المتوسط الحسابي± الخطأ المعياري (سم) | احتمال تساوي المتوسطين | النتيجة |
| طول الرأس | ٤٩,٣٤+٠,٥٨ | ٤٩,٠٦± ٠,٣٦ | ٠,٦٨ | غ م |
| محيط الرأس عند أخمصه | ٨١,٧٩±٠,٥٦ | ٨٣,٤٤± ١,٠٢ | ٠,٢٢ | غ م |
| طول الانف | ٢٤,٦٢±٠,٤١٧٧ | ٢٢,٧٢± ٠,٤١ | ٠,٠٠٢ | م+ |
| قطر فتحة الأنف | ٠٢,±٠,٠٦ | ٦,٧٨± ٠,١٩ | ٠,٢٥ | غ م |
| طول العين | ٨,٨٨± ٠,١٨ | ٦,٨٣± ٠,١٩ | ٠,٠٠ | م+ |
| عرض العين | ٤,٥٥± ٠,١٥ | ٣,٧٨± ٠,١ | ٠,٠٠ | م+ |
| طول الأذن | ١٣,٢٦± ٠,١٦ | ١٢,٥٦± ٠,١٥ | ٠,٠٠٢ | م+ |
| طول الرقبة | ١٠٤,٧٢± ١,٧٢ | ١١١,٥٦± ١,٣٠ | ٠,٠٥ | م |
| محيط الرقبة عند الرأس | ٦٧,٧٨± ٠,٧٦ | ٦٦,٧٨± ٠,٦٣ | ٠,٣١ | غ م |
| محيط الرقبة عند الصدر | ٩٨,٩٧± ٠,٩٧ | ١٠١,٠٠± ٢,٣٦ | ٠,٣٦ | غ م |
| طول الظهر | ١٤٨,٢٦± ٢,٥٦ | ١٣٠,٨٣± ٥,٧٧ | ٠,١ | غ م |
| محيط الصدر | ١٩٨,٧٧± ٣,١٨ | ١٩٠,٨٩± ١,٥٣ | ٠,٠٦ | غ م |
| محيط الخف الأمامي | ٦١,١٩±٠,٦٧ | ٦١,٠٨± ١,١١ | ٠,٩٤ | غ م |
| محيط الخف الخلفي | ٥٥,٨٣±٠,٥٠ | ٥٥,٩٢± ٠٧٢ | ٠,٩٤ | غ م |
| طول الرجل الأمامية | ١٨٠,٧٢±٢,٣٧ | ١٥١,٣٩± ١,٤٤ | ٠,٠٠ | م+ |
| طول الرجل الخلفية | ١٧٠,٩٨±١,٢٧ | ١٨٧,١١± ١,٧١ | ٠,٠٠ | م+ |
| محيط البطن | ٢٥٦,٦٣±٤,٢٤ | ٢٠٣,٦١± ٢٠٢ | ٠,٠٠ | م+ |
| طول الذيل | ٦١,١٧±١,٧١ | ٥٧,١٧± ١,٧١ | ٠,٢٦ | ع م |
| محيط الذيل عند القاعدة | ٢٦,٦٨±٠,٤٦ | ٢٤,٢٢± ٠,٢١ | ٠,٠٠ | م+ |
| محيط الخصر | ٢٠٧,٢٥±٤,٩٩ | ١٣٢,٦٧± ٥,٣ | ٠,٠٠ | م+ |

م+ : معنوي جداً    غ م : غير معنوي

● جدول (٣) اختلافات الشكل الظاهري بين إبل الانتاج والسباق.

| | المتوسط الحسابي (سم) | | | |
|---|---|---|---|---|
| الصفة | إبل الصحراء | إبل الساحل | إبل الهضاب | احتمال تساوي المتوسطات |
| طول الرأس | ٥٠,٩٥(أ) | ٤٨,٦٧(أ) | ٤٤,٥٠(ب) | ٠,٠٠ |
| محيط الرأس عند أخمصه | ٨٤,٥٦(أ) | ٧٩,٢٥(ب) | ٧٥,٨٠(ج) | ٠,٠٠ |
| طول الأنف | ٢٦,١٢(أ) | ٢١,٧٥(ب) | ٢٢,٣٣(ب) | ٠,٠٠ |
| قطر فتحة الأنف | ٧,١٥(أ) | ٧,٣٣(أ) | ٦,٢٥(ب) | ٠,٠٠ |
| طول العين | ٩,١٩(أ) | ٨,٦٧(ب) | ٨,٠٠(ب) | ٠,٠٤ |
| عرض العين | ٤,٨٣(أ) | ٤,٩٢(أ) | ٣,٢٥(ب) | ٠,٠٠ |
| طول الأذن | ١٣,٦٨(أ) | ١٢,٧٥(ب) | ١٢,٣٣(ب) | ٠,٠٠ |
| طول الرقبة | ١٠٧,٠٠(أ) | ١٠٣,٦٧(أ) | ٩٨,٠٠(أ) | ٠,١٤ |
| محيط الرقبة عند الرأس | ٦٩,٧٨(أ) | ٦٥,٨٣(ب) | ٦٢,٩٢(ب) | ٠,٠٠ |
| محيط الرقبة عند الصدر | ١٠١,٨٣(أ) | ٩٦,٠٠(ب) | ٩٢,١٧(ب) | ٠,٠٠ |
| طول الظهر | ١٥٧,٥١(أ) | ١٤٠,٧٥(ب) | ١٢٤,١٧(ج) | ٠,٠٠ |
| محيط الصدر | ٢١٦,٠٠(أ) | ١٦٨,٥٨(ب) | ١٧٠,٠٨(ب) | ٠,٠٠ |
| محيط الخف الأمامي | ٦٤,٠٥(أ) | ٥٧,٩٢(ب) | ٥٥,١٧(ب) | ٠,٠٠ |
| محيط الخف الخلفي | ٥٧,٦٩(أ) | ٥٣,١٧(ب) | ٥٢,٤٢(ب) | ٠,٠٠ |
| طول الرجل الأمامية | ١٩٢,٠٥(أ) | ١٤٥,١٧(ب) | ١٧٧,٥٨(ج) | ٠,٠٠ |
| طول الرجل الخلفية | ١٧٥,٩٨(أ) | ١٦٩,٦٧(ب) | ١٥٥,٢٥(ج) | ٠,٠٠ |
| محيط البطن | ٢٦٤,٤١(أ) | ٢٣٤,٤١(ب) | ٢٥٢,٢٥(ب) | ٠,٠٢ |
| طول الذيل | ٦٠,٣٧(أ) | ٧٤,٢٥(ب) | ٥٠,٨٣(ج) | ٠,٠٠ |
| محيط الذيل عند القاعدة | ٢٨,٣٩(أ) | ٢٥,١٧(ب) | ٢٢,٣٣(ج) | ٠,٠٠ |
| محيط الخصر | ٢٢٨,٣٢(أ) | ١٧٤,٤٢(ب) | ١٦٨,٠٨(ب) | ٠,٠٠ |

* في كل سطر أي متوسطين متبوعين بنفس الحرف لا يختلف متوسطهما معنوياً.

● **جدول (٤) اختلافات الشكل الظاهري بين إبل الصحراء والساحل والهضاب.**

والأنزيمات، ولقد فتحت هذه الفرصة الباب لدراسة الأشكال المتعددة لمكونات الدم من بروتينات وأنزيمات في السلالات المختلفة التي قد توجد في بعض السلالات وتنعدم في سلالات أخرى.

تستخدم طريقة الفصل الكهروميتري لبروتينات الدم بنجاح في دراسة التكوين الوراثي، وتأصيل السلالات الحيوانية المختلفة، ومن العناصر التي يتم فصلها البروتينات والألبيومين والهموجلوبين والترانسفيرين والسيلابلازمين.

لذا يجب تطبيق تأصيل أنواع الإبل المحلية لمعرفة مدى نقاوة كل نوع تم ذكره من الإبل المختلفة.

## المراجع


١- **الأفنس الشراري، سليمان** (١٩٩٢) الإبل عبد الشرارات، مطابع الفرزدق التجارية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٢- **الحبرتي، علي محمد** (١٩٩٠) الابل، دار الحبرتي للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية.

٣- **الخطيب، م.م.** (١٩٧٨) المراعي الصحراوية في العراق، وزارة الزراعة مديرية المراعي الطبيعية، بغداد، العراق.

٤- **الصانع، محمد عبدالله** (١٩٨٤) الابل العربية. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. الكويت.

٥- **الضرمان، ضرمان عبدالعزيز السبيعي، سند مطلق** (٢٠٠٢). الابل اسرار واعجاز. مطابع لنا، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٦- **عبدالله، عمر محمد** (١٩٨٨) الابل تربية ورعاية وانتاج، جامعة الأمارات العربية المتحدة.

٧- **العكنة، مرزوق محمد الجيلي، السماني ومنصور، حسين وصادق، محمد حسين** (١٩٩٧) دراسات على السلالات المحلية من الابل في المملكة العربية السعودية، التقرير النهائي.

٨- المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (١٩٨٠) دراسة الابل في الوطن العربي. الجزء الأول. الخرطوم.

٩- **المطيري، صلال عيسى، الهاشمي، عبدالله هاشم** (١٩٨٦) دراسة عن انتاجية الحليب ومعدلات نمو الابل في المملكة العربية السعودية. مؤتمر الكويت للابل، الكويت.

١٠- **وردة، محمد فاضل** (١٩٨٩) الابل العربية، نشأتها وسلالتها وطرق تربيتها. دار الملاح للطباعة والنشر، سوريا.

**Bhattacharya, A.N.**(1988) Camel Production Research in Northern Saudi Arabia. An FAO Report, Range and Animal Development research Centre, Al Jouf, Kingdom of Saudi Arabia.

**Bulliet, R.W.** (1975). The Camels and the Wheel. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.

**Buttler, J.E.** (1983)Bovine immunoglobulins, An Augmented Rev.Vet. Immunol. Immunopath. 4, 43-52.

**Cambell, J.R. & Marshall, R.T.** (1975). The Science of Providing Milk to Man. McGraw Hill, New York.

**Cola, H.H. and Ronning Magnar** (1974), The Biology of Domestic Animals and use by Man. W.H. Freeman Company, San Fransisco.

**Halliday, R.** (1976) Variations in the immuglobins concentration in finish x Dorset Horn Lambs. Res Vet. Sci.21, 331-335.

**Hartley, B.J.** (1979), Camels in the Horn of Africa. In Workshop on Camels. Khartoum, Sudan.

**Leese, A.S.** (1927). A Treatise on the One-Humped Camel in Health and Disease. Haines & Sons, England.

**Mason. I.L.** (1950) A World Dictionary of Breeds. Common-Wealth Agricultural Bureaux. FarnHam Royal, U.K.

**Mason, I.L. and Maule, J.P.**(196 Indigeous Liverstock of Eastern and Southern Africa. Common. Bur. Animal Breed. Genet. Tech.No.14, Commonwealth Agricultural bureaux. Farn-Ham Royal, U.K.

**Nami, C. Jain** (1986) Scham's Vet. Haematology 4th edition Lea and Fabigar.

**Panedo, M.C. and Fowler, M.E.** (1992), Parentage Verification in Camelids. Proc. 1st Int. Camel Conf. 285-287.

**San Primitivo, F., Valley, M and Zarazaga, I** (1976) Blood groups Haemoglobins, albumens, transferrins in the Churo breed. Animal Breeding, Abstract 8, 3825.

**Scot, A.M. Binns, M.M. and Holmes, N.** (1992) Genetic Polymorphism in the camel and its use in parentage and Identity Testing. Proc. 1st Int. Camel Conf. 289-291.

**Wilson, R.T.** (1989). The Camel, Longmans, London.

**Williamson, G&Payne, W. J.A.** (1978). An Introduction to Animal Husbandary in the Tropics. Longmans, London.

**Yagil, R.** (1981). Camels and Camels Milk. FAO Animal Production and Health Paper No.26, FAO, Rome.

# بيئة وتغذية الإبل وسلوكياتها الرعوية

أ. د. تاج السر أحمد محمد
د. صلاح عبدالعزيز الشامي



**تعد الإبل وحيدة السنام من حيوانات العالم القديم، إذ يوجد معظمها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية بين خطي عرض ١٣ و ٣٥ شمالا في قارتي أفريقيا وآسيا . ولا توجد أعداد معتبرة من الإبل في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية غير أن التجربة العملية برهنت إمكان توطين الإبل في الدنيا الجديدة، وقد تم بالفعل توطين بعض الإبل في القارة الاسترالية خلال القرن الماضي.**

يبلغ تعداد الإبل وحيدة السنام في العالم حوالي سبعة عشر مليون ، جدول (١)، تتركز بصفة خاصة في منطقة الساحل الأفريقي في الصومال والسودان (٧٢,٤٪)، وشبه القارة الهندية (١٥,٨٪)، وشبه الجزيرة العربية (٥,٤٪)، وشمال أفريقيا (٣,٩٪)، وتمثل الدول الإسلامية والدول العربية المرتبتين الأولى والثانية

| المنطقة الجغرافية | العدد | (٪) |
|---|---|---|
| شمال أفريقيا | ٦٤٧ | ٣,٩ |
| غرب أفريقيا | ١٨٣٠ | ١١,٠ |
| القرن الإفريقي | ١٠٢٠١ | ٦١,٤ |
| شبه الجزيرة العربية | ٩٠٢ | ٥,٤ |
| أسيا الوسطى | ٤٠٨ | ٢,٥ |
| شبه القارة الهندية | ٢٦٢٠ | ١٥,٨ |
| الجملة | ١٦٦٠٨ | ١٠٠,٠ |

ـ المصدر : FAO (2001).

● جدول (١) تعداد الإبل وحيدة السنام (ألف رأس) في العالم.

على التوالي من حيث تعداد الإبل في العالم فالإبل حيوانات أصيلة وغير مستجلبة في الوطن العربي والإسلامي.

تقع الرقعة الأرضية التي تعيش فيها الإبل في البيئات الصحراوية وشبه الصحراوية والأطراف الشمالية من السافنا الفقيرة، وتتسم هذه البيئات بالجفاف وقلة وموسمية الأمطار (٢٥-٣٠٠ملم/العام صيفا/شتاءا)، وقصر فترة هطولها (٣-١٠ أسابيع)،وتذبذب مستوياتها في المكان والزمان. كما تتميز بارتفاع درجات الحرارة نهاراً (القصوى ٤٠ْم والدنيا أقل من صفر) ، واعتدالها ليلاً، وفقر التربة في المادة العضوية والأزوت .

وتتمتع هذه المناطق بضوء ساطع طول العام، وتتساوي فيها ساعات الليل والنهار (الضوء). وقد لوحظ تكدس الإبل في الأراضي الرملية السهلية المنبسطة (Sandy plains) والوديان (Wadis) والشواطئ البحرية (Marine shores) والأراضي الملحية والسباخ. وتعد هذه الأراضي هامشية وفقيرة في امكانياتها ومواردها الطبيعية العلفية والمائية، وطاردة للمجترات الكبيرة الأخرى. كما أن فرص استغلال وزيادة هذه الإمكانيات تقنياً محدودة جدا إن لم تكن مستعصية في الوقت الراهن.

أدت موجات الجفاف والتصحر التي ضربت مناطق واسعة من مواطن الإبل في إفريقيا وآسيا خلال النصف الثاني من القرن الماضي، إلى نزوح أعداد مقدرة من الإبل إلى بيئات أكثر أمطاراً وموارد طبيعية في عمق حزام السافنا. وقد لاحظ كثيرون «أن البيئة» الجافة القاحلة في الصحراء وشبه الصحراء هي الأصلح لتربية ورعاية وإنتاجية الإبل مقارنة بيئة السافنا المطيرة ذات التربة الطينية الوحلة والغطاء النباتي الكثيف التي تشكل موطناً مناسباً لتكاثر الميكروبات والحشرات والحيوانات المفترسة.

من جانب آخر فإن للبيئات الجافة القاحلة ميزات نسبية لاتتوفر في غيرها من حيث تناسبها وتناسقها مع طبيعة الإبل، ومن هذه الميزات على سبيل المثال لا الحصر مايلي :-

١- توفر الفضاء الفسيح الخالي من النشاطات البشرية. الذي يمكن الإبل من الحركة الحرة بلا حظر ولاقيود.

٢- خلو هذه البيئات من الطين والأوحال والحشرات القارصة والناقلة للأمراض.

## البيئة الحيوية للإبل

يتكون المجال الحيوي في مواطن الإبل من عنصرين هامين هما :

## ● الغطاء النباتي

من المعلوم أن الغطاء النباتي في بيئة الصحراء خفيف ومتناثر ومتباعد، ويتكون من مجتمعات غير متجانسة من الأعشاب والحشائش الصحراوية ـ الجافة ـ الملحية الحولية والمعمرة والشجيرات المتباعدة.

وتختلف أنواع الغطاء النباتي من بيئة لأخرى، وفي داخل كل بيئة دقيقة (Micro environment) تبعاً لخصائص الطقس، والتربة، والمناخ، ومستويات هطول الأمطار، وكثافة الرعي والنشاط البشري، فمثلا يتكون الغطاء النباتي في صحراء شمال السعودية من ٥٥,٧٪ أعشاب حولية، و٢٥,٤٪ أعشاب معمرة، و١٣,٤٪ شجيرات قزمية، و٥٪ شجيرات، و٠,٥٪ أشجار. أما في المناطق الأكثر أمطارا مثل السودان والصومال فتنخفض نسبة الأعشاب المعمرة والشجيرات القزمية لتصبح ١٦,٣٪ و٦,١٪ على التوالي، كما وأن مكونات الغطاء النباتي تختلف من بيئة دقيقة لأخرى فترتفع نسبة الغطاء الشجري وتقل نسبة الحشائش والأعشاب في الوديان والمنخفضات ومراقد المياه عما هي عليه في السهول والكثبان. أما على شواطيء البحار والخلجان والأراضي الملحية والسباخ فيكثر نمو النباتات الملحية (Halophytes)، والجفافية بأنواعها المختلفة والتي تنتمي الى العوائل النباتية: المركبة (Compositae)، والصليبية (Crucifarae)، والسرمقية (Chenopodialae)، والنجيلية (Graminae)، والقرنية (Leguminosae).

## ● أنواع الحيوانات

تستضيف مواطن الإبل أعداداً معتبرة من الأغنام والماعز (المجترات الصغيرة)، كما تستضيف أعدادا متناقصة من الحيوانات البرية مثل الظباء والغزلان والثعالب والأرانب والزواحف، وتخلو نسبياً من الحيوانات المفترسة، كما أن عناصرها (الجفاف وتأرجح درجات الحرارة) لاتحفز تكاثر الميكروبات والحشرات.

أما الكثافة البشرية في هذه البيئات فمتدنية جداً وفي اضمحلال، كما أن النشاط البشري ـ بخلاف الرعي وقليل من زراعة الكفاف (Subsistance) في الوديان والواحات ـ محدود للغاية وغير مستقر .

## المصادر الغذائية

تتغذى الإبل على مصدرين أساسيين من مصادر الأعلاف هما :

### ● المصادر الطبيعية

تشمل هذه المصادر المراعي الطبيعية، وتعد المراعي الطبيعية هي المصدر العلفي الأهم للإبل في القطاع التقليدي الشائع، إذ تعتمد عليها كل الإبل في هذا القطاع في تغذيتها طول العام . تتميز المراعي الطبيعية في المناطق الجافة بإنتاجية متدنية ومتأرجحة من المادة العلفية (المادة الجافة) وقيمتها الغذائية (العناصر الغذائية) فهي أكثر إنتاجاً وأعلى قيمة غذائية خلال شهور الأمطار وبعيدها (موسم الوفرة)، ثم تضمحل وتفقد كثيراً من قيمتها الغذائية خلال شهور الجفاف (موسم الندرة)، جدول (٢) .

### ● المصادر غير الرعوية

تشمل هذه المصادر المخلفات الزراعية والصناعية والأعلاف التجارية المصنعة التي تحتوي على الأعلاف المركزة والمضافات الغذائية. وتستخدم في هذه المصادر نظم الغذاء المكثف (Intensive grazing Feeding) وفيه تُغَذى الإبل على المصادر العلفية الأخرى طول العام، ويرتبط هذا النظام بعمليات تجارية أو شبه تجارية مثل التسمين (Camelots) أو الحليب (Camel Dairys) أو السباق أو الهجن.

## نظم التغذية

يتبع في هذه النظم إما النظام التقليدي المباشر (Communal extensive grazing) أو النظام شبه الرعوي (Semi extensive grazing).

تقدر درجة الاعتماد على نظام غذائي دون الآخر بعوامل كثيرة متداخلة ومتفاعلة من أهمها :

١ـ توفر المصدر الغذائي من عدمه وقت الحاجة اليه في المكان المحدد.

٢ـ توفر معينات الرعي (مياه الشرب ـ العمالة ـ المداخل).

٣ـ درجة الاستقرار والارتباط بإقتصاد السوق.

٤ـ الغرض من تربية الإبل.

* **النظام التقليدي المنتشر**، وهو الغالب على جميع نظم تغذية الإبل في العالم، وفيه تعتمد الإبل على المراعي الطبيعية كمصدر وحيد للأعلاف على مدار العام .

* **النظام شبه الرعوي**، وفيه تتغذى الإبل على المراعي الطبيعية خلال جزء من العام، ثم تكمل تغذيتها من مصادر غذائية غير رعوية خلال الفترة المتبقية من العام .

| العنصر | طور نمو النبات (أسابيع بعد بداية موسم الأمطار) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٣ | ٩ | ١٥ | ٢١ | ٢٧ |
| **التحليل التقريبي** | | | | | |
| مادة جافة | ١٢,٥ | ٢٣,٦ | ٣٥,٩ | ٧٣,١ | ٦٨,٥ |
| البروتين الخام (٪في المادة الجافة) | ١٨,٢ | ١٥,٨ | ١٢,٦ | ٦,٠ | ٣,٢ |
| الياف حمضية (ADF) | ٣١,٨ | ٣٧,٤ | ٤٥,٨ | ٥٠,٣ | ٤٩,٥ |
| **معدلات الهضم (٪)** | | | | | |
| المادة الجافة | ٧٦,١ | ٦٨,١ | ٥٤,٣ | ٤٤,٢ | ٣٧,٧ |
| البروتين الخام | ٨٠,٨ | ٧٦,٦ | ٧٢,٤ | ٥٣,٦ | ٣٠,٩ |
| العناصر الكلية المهضومة | ٧٤,٨ | ٦٧,٨ | ٦٥,٣ | ٥٩,٠ | ٤٢,٨ |
| الأستهلاك اليومي للمادة الجافة (كجم $^{٠,٧٥}$) | ٢٣,٦ | ٤٥,٢ | ٤٩,٥ | ٣٨,٣ | ٢٩,٨ |
| التغير اليومي في الوزن(جرام) | +١٦٥,١ | +١٤٤,٥ | ١٢١,٠ | -٩٦,٠ | -٨٢,٥ |

● جدول (٢) التحليل التقريبي ومعدلات الإستهلاك وتغيرات الوزن الحي في الكباش المرباة على المراعي الطبيعية في أطوار نموها المختلفة.

وقد تزايد هذا النظام بشكل كبير بسبب تكرار موجات الجفاف وتدهور المراعي الطبيعية، اللذان يؤثران على استقرار الرعاة والزراعة المطرية.

## إنتاجية المراعي الطبيعية

تعتمد إنتاجية المراعي من العلف على عوامل كثيرة متداخلة ومتغيرة في المكان والزمان، مما يجعل أمر تقديرها صعباً وغير دقيق، إن لم يكن معجزاً في معظم الأحوال . غير أن كثيراً من الباحثين اعتمدوا على تقديرها من خلال معدلات هطول الأمطار في المراعي غير المتدهورة على أساس أن كل ملم من معدلات الهطول ينتج عنه إثنين كيلو جرام من المادة العلفية الجافة في الهكتار الواحد، كما اتفقوا على أن معامل إستغلال هذه المادة الجافة بواسطة الإبل يتراوح ما بين ١٠إلى ٥٠٪ . وطبقا لتقديراتهم فإن رأساً واحداً من الإبل يحتاج مابين ٨٤ إلى ١٤ هكتاراً من المراعي الجيدة تحت معدلات هطول أمطار تبلغ ٥٠ ملم و ٣٠٠ ملم على التوالي.

ويشير واقع الحال والخبرة العملية والمؤشرات البيئية المتوفرة في مواطن الإبل الى أن المراعي الطبيعية في تلك المواطن في تغير وتدهور مستمر من حيث المساحة والنوعية . فقد أدى الزحف الصحراوي والمدني والجفاف والنشاط الزراعي الهامشي الكفافي المتزايد الى تقلص مساحة الرقعة الرعوية وانخفاض إنتاجية المراعي من المادة العلفية، كما قاد الرعي الجائر الذي تلا ذلك إلى إحلال النباتات غير المستساغة مكان النباتات الرعوية عالية الإستساغة والإنتاجية والقيمة الغذائية .

## القيمة الغذائية لأعلاف المراعي الطبيعية

تتشكل الوجبات التي تتناولها الإبل تحت النظام الرعوي التقليدي من مزيج من الحشائش والأعشاب والشجيرات والأشجار بنسب تتفاوت حسب سيادة هذه النباتات في المرعي وتبعاً للموسم من العام. وترتبط القيمة الغذائية لأي من هذه الوجبات بمحتويات مكوناتها النباتية من العناصر الغذائية اللازمة لحفظ الحياة والتناسل والإنتاج. ومن أهم العوامل المحددة للقيمة الغذائية لوجبة الإبل هي :

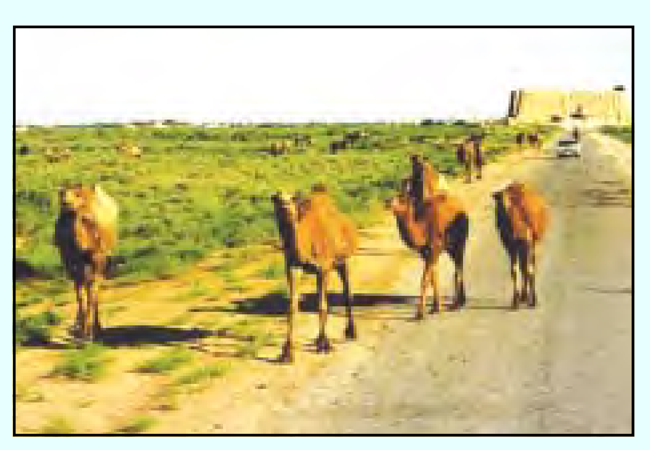
١ـ نوع النباتات المكونة للوجبة .

٢ـ طور نمو هذه النباتات.

٣ـ الجزء من النبات الذي تستهلكه الإبل.

وتشير البيانات الموضحة في جدول (٢) وجدول (٣) إلى المعلومات الاساسية التالية:ـ

**أولاً :** يمكن أعتبار العلف الشجري وعلى وجه الخصوص الأوراق والأغصان الغضة وبعض الثمار (Browse) أغنى في القيمة الغذائية من العلف العشبي من حيث احتوائه على مستويات أعلى من البروتين الخام والبروتين المهضوم ومعامل هضم المادة الجافة ومستويات أقل من الألياف، جدول (٣). إضافة لذلك فإن للعلف الشجري ميزات استراتيجية أخرى وهي توفره كمصدر غذاء



أخضر للإبل خلال الفترات الحرجة من العام (موسم الندرة) وإحتوائه على نسبة عالية من الماء تساهم بقدر كبير في إرواء الإبل خلال الموسم الجاف .

**ثانياً:** تكون محتويات المكون العشبي الحولي لعلف المراعي (Grazer) في اوجها وأكثر من كافيه لمقابلة احتياجات الإبل خلال فترة نمو النبات (Vegetative stage) التي قد تمتد لفترة ٢١ اسبوعاً، تبدأ بعد حلول فصل الأمطار وتنتهي بعيد نهايته في مناطق السافنا، وتعد هذه الفترة فترة وفرة غذائية كماً ونوعاً وتنعكس في الزيادة المضطردة في وزن الحيوان عما كان عليه في فصل الجفاف. هذا وتكون هذه الفترة أقصر كلما توغلنا في الصحراء، جدول (٢) .

**ثالثاً :** تدهور واضمحلال محتويات المكون العشبي لعلف المراعي من العناصر الغذائية ـ بما فيها الطاقة المتاحة ـ بعد نضج الحشائش والأعشاب وتوقف نموها، وعند ذلك لاتفي باحتياجات الإبل الغذائية . ويتقدم هذا التدهور والقصور الغذائي لأعشاب وحشائش المراعي مع تقدم فصل الجفاف الذي يمتد لفترة ٣١ إسبوعاً في مناطق السافنا الفقيرة، جدول (٢)، ولأطول من ذلك في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية . ولاينتهي هذا الموسم الحرج إلا بعد هطول الأمطار في العام القادم . ويلاحظ أن استهلاك المادة الجافة

| النوع النباتي | الجزء النباتي | النسبة المئوية في المادة الجافة | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | بروتين الخام مادة جافة(٪) | بروتين مهضوم (٪) | ألياف حمضية (ADF) | معادل هضم المادة الجافة (٪) |
| الاشجار | الأوراق | ٢٧,١-١٤,٧ | ٨٥,٠-٦٥,٠ | ٣١,٤-١١,٨ | ٥٩,٣-٤١,٠ |
| | الأغصان | ١٥,٠-٤,٣ | ٧٩,٠-٦١,٠ | ٤٦,٦-٢٥,٠ | ٣٨,٨-٢٥,٧ |
| | كل النبات | ٢٠,٦-٨,٩ | ٨٥,٠-٣٥,٠ | ٣٢,٨-٢٢,٣ | ٤٩,٥-٣١,١ |
| الشجيرات | كل النبات | ١٧,٢-١٣,٩ | ٨,١-٦,٩ | ٢٧٨-١٩,١ | ٥٣,٦-٤٩,٧ |
| الحشائش والاعشاب النامية | كل النبات | ١٨,٢-١٢,٦ | ٨٠,٨-٧٢,٤ | ٤٥,٢-٣١,٩ | ٧٦,١-٥٤,٣ |
| الحشائش والاعشاب الناضجة | كل النبات | ٩,١-٣,٢ | ٦٢,٨-٣٠,٩ | ٥١,٥-٤٩,٥ | ٥٠,٦-٣٧,٧ |

المصدر:ـ Mohammed and Salih (1991)

● **جدول (٣) العناصر الغذائية والألياف ومعدل الهضم (٪) للاشجار والأعشاب والحشائش السائدة في بعض بيئات الإبل.**

بواسطة الحيوان يتدنى مما يؤدي الى تناقص مطرد في وزن الحيوان عما كان عليه في الموسم المطر، جدول (٢).

**رابعاً :** لكسر طوق هذه الحلقة المفرغة والتذبذب بين الاكتفاء والقصور الغذائي في الموسم المطر والجاف على التوالي يسعى الرعاة للخروج إلى مناطق رعوية أكثر تنوعاً وأشجاراً وأعشاباً وحشائشاً معمرة، أو بتقديم أعلاف تكميلية من مصادر أخرى لسد الفجوة في عنصري الطاقة والبروتين. وتشير الدراسات التي أجريت في السودان إلى إمكانية تحسين كفاءة واستدامة الإنتاج الحيواني تحت النظام الرعوي المنتشر بتقديم أعلاف تكميلية للحيوان في أو بعد الشهر الرابع أو الخامس من حلول هطول موسم الأمطار.

## الاحتياجات العلفية والغذائية للإبل

يعد عدد ونوع البحوث العلمية المحكمة المنشورة في مجال الاحتياجات العلفية والغذائية للإبل محدوداً للغاية، وذلك بحكم أن الإبل توجد في دول نامية لها أولويات أهم من البحث في مجال تغذية الإبل التي مازال دورها في اقتصاديات السوق المحلي والدولي ضعيفاً، كما أن المراعي الطبيعية - المجانية - كانت ولازالت وستظل لعقود قادمة تشكل المصدر العلفي والغذائي الرئيسي للإبل. ولاتوجد في الوقت الراهن جداول معيارية محلية أو أجنبية معتمدة مؤسسياً لاستخدامها مرشداً في تغذية الإبل مثلما يتوفر للفصائل الحيوانية الأخرى. وفي غياب الجداول المعيارية والمعلومات الأولية إقترح البعض وسيلة انتقالية غير مباشرة لتقدير الاحتياجات الغذائية للإبل، وذلك بحسابها من الجداول المعيارية المتوفرة للمجترات الاخرى مثل البقر مع مراعاة الاختلافات في الصفات التشريحية والفسيولوجية والسلوكية والإنتاجية ... الخ بين تلك الفصائل والإبل .

وعليه فقد أجريت بعض الدراسات التجريبية المقارنة خلال العقدين الماضيين، وقد أسفر ت هذه الدراسات عن معلومات أولية مفيدة في الطريق الطويل لمعرفة وتحديد الاحتياجات الغذائية للإبل. ومن المؤكد أن تراكم مثل هذه المعلومات سوف يفضي إلى إمكانية تحديد الاحتياجات الغذائية للإبل بصورة أكثر إنضباطاً، ويمكن في المدى البعيد إيجاد جداول معيارية كمرشد لتغذيتها مثلها مثل باقي الفصائل الحيوانية المزرعية الأخرى . ومن أبرز تلك المعلومات مايلي:-

١- يتراوح متوسط استهلاك الإبل اليومي من المادة الجافة مابين ٢,٤ إلى٢,٦٪ من الوزن الحي مقارنة بحوالي ٢,٢٪ من الوزن الحي للأبقار، وقد يتطلب ذلك مابين ٧-١٠ ساعات رعي يومي اعتمادا على حالة المرعى.

٢- تعد معدلات هضم العناصر الغذائية في الإبل أعلى من معدلات هضم المجترات الأخرى خصوصاً للأعلاف متدنية المحتوى من البروتين الخام.

٣- تعد معدلات هضم العناصر الغذائية في الأعلاف ذات المحتوى العالي من الألياف أقل مما لوحظ في المجترات الأخرى.

٤- تعد معدلات هضم العناصر الغذائية في الإبل النشطة - المتحركة - أعلى منها في الإبل الخاملة وغير النشطة (المحظورة).



٥- تعد سرعة مرور العلف المستهلك في الجهاز الهضمي (Rate of Passage) للإبل أكبر مما في المجترات الأخرى.

٦- تعد الإبل أكثر كفاءة في تدوير وإستخدام اليوريا كمصدر للبروتين من المجترات الأخرى .

٧- تؤكد بعض المؤشرات على أن احتياجات الإبل من الطاقة الأيضية الحافظة (MEm) للكيلو جرام من الوزن الحي أقل من الاحتياجات الحافظة للحيوانات الأخرى.

٨- يقدر معامل كفاءة استخدام الطاقة الصافية للنمو (NEm) بحوالي ٦٨٪ في الإبل.

٩- تعد احتياجات الإبل من العناصر الدقيقة أقل من احتياجات الأبقار خصوصاً احتياجاتها من عنصري الزنك والنحاس.

١٠- حسبت أحد المصادر الاحتياجات الحافظة من الطاقة الأيضية (MEm) للإبل بواقع ٨٠-٨٣ كيلو كالوري أو ٢٣,٧ جرام من العناصر الكلية المهضومة (TDN) لكل كيلو جرام من الوزن الحي .

١١- تعد الإحتياجات الحافظة للإبل من الطاقة الأيضية (MEm) حسب مصدر آخر بواقع ٧٥ كيلو كالوري لكل كيلو جرام من الوزن الأيضي للجسم (Metabolic Body-weight) .

١٢- تتراوح زيادة الطاقة الأيضية الحافظة مابين ٢٥إلى ٤٠٪ للإبل التي ترعى لمقابلة احتياجاتها الإضافية خلال عملية الرعي والبحث عن الكلأ والماء.

١٣- تتراوح الاحتياجات الحافظة ما بين ٢,٠إلى ٢,١٩ جرام من البروتين المهضوم لكل كيلو جرام وزن حي مع زيادة إضافية قدرها ٥٪ للإبل التي ترعى.

١٤- تقدر احتياجات الإبل من الطاقة الأيضية للنمو (MEg) بين ١١,٢إلى ١٢ كيلو كالوري لكل جرام زيادة في الوزن الحي.

١٥- يضاف واحد جرام بروتين مهضوم (DCP) لكل ٣٧,٥ كيلو كالوري زيادة في كثافة الطاقة الأيضية للأعلاف المركزة المستخدمة في عمليات أنتاج الحليب والتسمين .

١٦ـ تقدر احتياجات الإبل من البروتين المهضوم للنمو بحوالي ٢٥ جرام لكل ١٠٠ جرام زيادة مستهدفة في الوزن الحي.

١٧ـ تقدر احتياجات النوق الإضافية لإنتاج لتر واحد من الحليب بحوالي ١,٢ ميقا كالوري من الطاقة الإيضية، و ٥٦ جرام من البروتين المهضوم، و ٢,٧ جرام كالسيوم و ١,٨ جرام من الفسفور.

## السلوك الرعوي للإبل

سلوكيات الإبل هي عبارة عن تصرفات حركية استجابة لمؤثرات بيئية . وتعد بعض الاستجابات موروثة طبعاً أو غريزة خلقت معها، وبعضها الآخر يعد مكتسباً تتعلمه الإبل وتتطبع عليه خلال معايشتها لظروف بيئة الصحراء المتغيرة وتجارب فردية تمر بها خلال حياتها التي تمتد إلى مابين ٢٥ـ ٤٠ عاماً.

وقد حتمت غريزة البقاء في الإبل على أن تتعايش مع عناصر ومتغيرات تلك البيئة ومنحتها القدرات الخلقية والتشريحية والفسيولوجية والسلوكية لذلك ، ومن أكثر هذه السلوكيات أهمية وإثارة للعجب والدهشة هو السلوك الرعوي وما يتعلق به من أكل وشرب.

### ● سلوكيات الأكل

تقتات الإبل على مدى واسع ومتنوع من النباتات الصحراوية بشقيها العشبي الأرضي والشجري السامق، وتفضل الثانية على الأولى إذا كانت تعيش في بيئة تتيح لها حرية الإختيار، حيث يساعدها طول وإرتفاع العنق والمدى البصري الواسع والحاد على اختيار الأغصان الغضة الدقيقة من على هامات الأشجار العالية، كما تعينها شفتها العليا المشقوقة المتحركة القوية المرنة على التقاط أغصان الأشجار الشوكية بإتقان وبلا إعاقة، كما تساعدها على التقاط أعشاب الصحراء الحولية الموسومة بالصغر والقصر والدقة.

وعلى غير السلوكيات الرعوية للمجترات الأخرى المستأنسة فإن للإبل استساغة عالية للأعشاب والشجيرات الملحية (Halophytes) والجافة المعمرة التي تنمو بغزارة في الصحاري البحرية والسبخ والأراضي الملحية. وتتصف هذه النباتات بمحتوياتها العالية من الرماد والأملاح جدول (٤)، ولقد لوحظ أن الإبل على الساحل الغربي من الخليج العربي تلتهم نباتات ملحية تحتوي على مايقارب ٥٠٪ من وزنها الجاف رماد، ولم يظهر عليها اضطرابات معوية أو إسهالات كما يتوقع. كما لوحظ أن الإبل في الساحل الأفريقي تستسيغ نباتات أخرى تحتوي على نسب عالية من العوامل المضادة للتغذية (Anti-nutritional Factors) مثل المواد الدابغة (Tannins) والصابونينات (Saponins) التي تساهم بقوة في حدوث "النفاخ" في المجترات الأخرى.

تنمو النباتات الصحراوية نمواً متفرقاً وعلى مسافات متباعدة ويلزم الإبل أن تتجول في مساحات واسعة نسبيا لتلتقط كفايتها اليومية من العلف والتي تتراوح مابين ٥٥ إلى ٦٠ كيلو جرام من المادة الطازجة الخضراء للرأس الواحد، وقد يتطلب ذلك مابين ٧ إلى ١٠ ساعات من التجوال والنشاط الرعوي يومياً في دائرة قد يبلغ نصف قطرها ٢٠ كيلو متراً.

يؤدي فقر وعدم تنوع غذاء الإبل إلى سلوكيات غير محمودة، إذ لوحظ أن الإبل التي تربى في الحظائر تحت النظم المكثفة وشبه المكثفة تلجا كثيراً لالتهام الأجسام الغريبة (PICA) والروث (Coprophagia) والتراب (Geophagia) بحثا عن عناصر غذائية مفقودة أو شحيحة في علفها. وقد تترتب على مثل هذه الرذائل آثار مرضية ضارة بصحتها مثل الإصابة بالديدان المعوية وانسداد المعدة وتقرحات الجهاز الهضمي.



| اسم النبات الملحي | | نسبة الماء في المادة الجافة (٪) | نسبة العنصر في المادة الجافة (٪) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الاسم العلمي | الاسم المحلي | | رماد (ملح) | بروتين خام | الياف محايدة |
| Alleropus Lagopoides | عكرش | ٥٠,٤ | ٤٢,٩ | ٥,٤ | ٥١,٩ |
| Salsola Baryosma | روثة | ٨٣,١ | ٤٣,٨ | ١٣,١ | ٢٢,٩ |
| Seidlitzia Rosmarinus | شنان/ رويد | ٨٢,١ | ٣٥,٢ | ١٢,٩ | ٢٠,٧ |
| SuedaVemiculata | طحمه/ سواد | ٨٤,٩ | ٣٦,٨ | ١٢,٩ | ٢٦,٣ |
| Zygophyllum Coccoineum | رطريط | ٧٤,٤ | ٣٥,٧ | ٨,٤ | ١٦,١ |

جدول (٤) القيمة الغذائية لبعض النباتات الملحية المعمرة التي ترعاها الإبل في الساحل الغربي من المملكة.

### ● سلوكيات الشرب والسقيا

من المعلوم أن للإبل مقدرة مدهشة على تحمل العطش فيمكنها البقاء بلا سقيا لفترة ٥-٧ أيام شتاءً و٢ـ٤ أيام صيفاً، بل أن أحد إبل التجارب في كلية الطب البيطري بجامعة الخرطوم في السودان بقي في الحظيرة متحدياً العطش لمدة ٢١ يوماً في صيف حار وطعام جاف (دريس برسيم) بعد أن فقد مايقارب ١٨٪ من وزنه الحي. ومن المعلوم أن الإبل لاتعزف عن السقيا اختياراً، ويمكنها أن تشرب الماء بكميات قليلة (٢٠ لتراً أو أقل) مرة واحدة أو لأكثر من مرة في اليوم إذا ما توفر لها. كما أنها تشرب كمية كبيرة جداً (١٢٠لتراً أو أقل) مرة واحدة أو لأكثر من مرة في اليوم إذا

ما توفر لها . كما يمكنها أن تشرب كمية كبيرة جداً (١٢٠ لتراً فأكثر) في يوم سقياها إذا ما عطشت لعدة أيام.

من الواضح أن مقدرة وفترة تحمل الإبل للعطش ليست مطلقة ـ كما يتصور ـ فقد تطول وتقصر إعتماداً على متغيرات بيئية كثيرة لعل من أبرزها الموسم (درجات الحرارة) ونوع العلف (رطب/جاف) والوظيفة الفسيولوجية (حليب/عمل) ونظام التربية (تقليدي/مكثف)... إلخ. وعموماً فإن للإبل سلوكيات تفضي إلى التوفير والاقتصاد في استهلاك الماء وذلك باستخلاصه من مصادر غير تقليدية والتقليل من هدره بسلوكيات منها مايلي :ـ

١ـ أن الإبل في المراعي القاحلة تفضل النباتات العشبية الخضراء الرطبة والفروع والأغصان الغضة على النباتات الصفراء الناضجة، إذ أن الأولى تحتوي على نسب عالية من الماء مقارنة بالثانية، ثم أن الإبل على غير المجترات الأخرى تستهلك خلال فصل الصيف كميات كبيرة نسبياً من الأعشاب الملحية (الفقيرة غذائياً) والتي تختزن كميات هائلة من المياه جدول (٤).

كما أن محتويات الأملاح والرماد العالية في هذه النباتات تساعد الإبل على الإحتفاظ بالماء في خلايا أجسامها ولعله تقليد معروف في الساحل الإفريقي أن الرعاة يذيبون كميات كبيرة من ملح الطعام أو غيره في مياه شرب الإبل عند سقياها لإطالة الفترة بين السقيا، وقد لوحظ أن مثل هذه الإبل لا تتبول كثيراً وإن فعلت فإن كمية البول والعرق الذي تسكبه قليل بالمقارنة مع المجترات الأخرى.

٢ـ أن الإبل تفضل الرعي في الأوقات معتدلة الحرارة ـ في الصبح أو قبل المغيب ـ وتتوقف عن الرعي في منتصف النهار عند ارتفاع درجات الحرارة ومن المعلوم في السودان أن الراعي الناجح هو الذي يسري بإبله ليلاً خصوصاً في الليالي القمرية .

## عالم في سطور

# الدكتور أبو الزين

ترسخ عند السواد الأعظم من أبناء هذه الأمة أن البيئات العربية والإسلامية لا يمكنها احتضان ورعاية العلماء والمبدعين من أبنائها، ولا شك أن هذا الإعتقاد صاغته ورعته وروجت له أقلام حاقدة من أعدائها، ممن يسرهم أن يروا أمتنا متخلفة تقبع في ذيل القائمة، وللأسف الشديد تلقفت هذا الإعتقاد فئة من أبنائها المبهورين بحضارة الغرب وتقدمه، ومما رسخ هذا الاعتقاد بعض الحالات التي حاولت أن تنمو وتترعرع في بيئاتها الأصلية ولكنها لم توفق، فهاجرت إلى بلاد الغرب فتبوأت مكانة علمية عالية.

يزخر عالمنا المعاصر بعلماء نابغين أنجبتهم هذه الأمة المباركة. تربوا بين أظهرنا، وعاشوا في بيئاتنا، محطمين بذلك الإعتقاد السائد بأن العلماء العرب والمسلمين لا يمكن أن يبدعوا إلا في بلاد الغرب المتقدمة، وعالمنا لهذا العدد ـ الدكتور أبو الزين ـ خير مثال على ذلك.

● **الاسم:** الدكتور الطيب محمد الأمين أبو الزين

● **تاريخ ومكان الميلاد:** ١٩٤٦م/ أم درمان/ السودان.

● **تعليمه**

ـ الابتدائي والمتوسط والثانوي في مدارس أم درمان/ السودان.

ـ ١٩٧٠م ، البكالوريوس في الطب البيطري من جامعة الخرطوم/ السودان.

ـ ١٩٧٦م، الماجستير من جامعة ريدنق/ بريطانيا.

ـ ١٩٨٠م، الدكتوراة في مرض الحمى القلاعية من جامعة ريدنق/ بريطانيا.

● **أعماله**

ـ ١٩٨٣-١٩٨٧م، التدريس بجامعتي الخرطوم والجزيرة.

ـ ١٩٨٧م ، التدريس بجامعة الملك فيصل/ الأحساء/ المملكة العربية السعودية.

ـ مستشار لهيئة الطاقة الذرية العالمية في مجال تشخيص الفيروسات.

ـ أشرف على ٣٥ طالباً في الدراسات العليا.

ـ عضو في كثير من الجمعيات العلمية العالمية والمحلية، مثل الجمعية العلمية الأمريكية/ نيويورك التي دعته شخصياً لعضويتها.

● **إنجازاته العلمية**

ـ ١٩٧٧م، إكتشف تقنية الألايزا لتصنيف فيروس الحمى القلاعية على مستوى العالم.

ـ ١٩٧٧-١٩٨١م أجرى أبحاث متميزة حول الحمى القلاعية أدت إلى إكتشاف حقائق علمية كبيرة في هذا المجال.

ـ ١٩٩٣م، إكتشف إمكانية استخدام كريات دم الأبل وحيد السنام في تسخيص بعض الفيروسات.

ـ ١٩٨٤م، شارك في الفريق العلمي الذي اكتشف فيروس البرامكسو (نمط١)، والذي أباد مئات الالاف من الحمام في أوروبا وآسيا وأفريقيا.

ـ عزل الكثير من الفيروسات الضارية في السودام والمملكة العربية السعودية.

ـ نشر أكثر من ٨٠بحثاً في المجلات العلمية المتخصصة.

● **الأوسمة والجوائز**

ـ ١٩٩٣م، منح لقب رجل العالم المتميز بواسطة مركز السيرة الذاتية العالمي/ كمبردج/ بريطانيا.

ـ ١٩٩٨م، اختير ضمن أفضل ٢٠٠٠عالم في القرن العشرين.

ـ ٢٠٠٠م، حاز على جائزة سمو الأمير محمد بن فهد للتميز العلمي في البحوث.

ـ ٢٠٠١م. حاز على جائزة المراعي للإبداع العلمي.



# قدرة الإبل على تحمل العطش

تتمتع الإبل بصفات فريدة لانظير لها في الحيوانات الأخرى، تمكنها من تحمل انقطاع الماء عن الجسم –أو مايسمى بالإنكاز– والتكيف مع ظروف العطش، فتغدو مقاومة لكل ما من شأنه أن يؤدي إلى فقد السوائل من أجسامها، سواء عن طريق التعرق أو التبول أو النزف الخ، وبالتالي تظل قادرة على القيام بكافة وظائفها العادية.

أ. د. منصور فارس حسين

ومن المعلوم أن الإبل تتميز بصفات شكلية وسلوكية عديدة، تمكنها من التكيف مع الحياة الصحراوية، وتحمل الحرارة والعطش، ولكن إذا تركت هذه الأمور الظاهرية جانبا، وتم النظر إلى داخل أجسام هذه الحيوانات، والتمعن في كيمياء الخلايا، ووظائف الأعضاء الداخلية لوجد فيها دلالات أخرى مذهلة على قدرة الإبل الفائقة على تحمل فقد السوائل، فالابل التي تتعرض للعطش الشديد يمكن أن تفقد أكثر من ثلث وزنها من السوائل، ورغم ذلك تبقى حية، أما في الإنسان وأغلب الثديات الأخرى فإن فقد ١٠٪ من وزن الجسم من السوائل يؤدي غالبا إلى الوفاة.

## تبدل درجة الحرارة والتعرق

ومن العجيب أن الإبل المتعرضة للعطش الشديد يمكن أن تبدل حرارة أجسامها على مدار اليوم، من ٣٤°م في الصباح الباكر إلى ٤٢°م عند منتصف النهار، جدول (١). ويسبب هذا الانخفاض والارتفاع الكبيرين في درجة حرارة الجسم موت الإنسان والحيوانات الأخرى، أما في الإبل فإن التغير الواسع في درجة حرارة الجسم أثناء العطش يعد من أسباب الحياة. فمثلا يفقد الإنسان المتعرض للحرارة الشديدة حوالي ٤ لترات من السوائل في الساعة الواحدة بسبب التعرق، بينما ترفع الإبل العطشى حرارة أجسامها لغاية ٨°م (أي مايقابل أكثر من ٢٥٠٠ كيلو كالوري من الحرارة)، وبهذه الطريقة فإنها تقلل من الفرق بين درجة حرارة أجسامها وحرارة الجو، وبالتالي توفر على نفسها أكثر من ٦لترات من الماء كانت ستفقدها حتما عن طريق التعرق. أما إذا كانت مرتوية فإنها تحافظ على درجة حرارتها إلى حد كبير.

والواقع أن الإبل لاتتعرق إلا إذا زادت درجة حرارة الجو على ٤٢°م، وعندها تتعرق بطريقة اقتصادية وذات كفاءة عالية. فهي تتعرق فقط بقدر مايخفض حرارة أجسامها إلى ٤٢ درجة، علاوة على أنها تتعرق مباشرة فوق سطح الجلد وليس في أطراف الوبر، ولهذا السبب فإنها تستطيع تبريد أجسامها بطريقة فعالة. وفي الوقت نفسه، يتم تحويل الدم– بعد تبريده في تجاويف الأنف– بطريقة تفضيلية إلى خلايا المخ حماية لها من التأثير الضار للحرارة، وذلك بتحويل خطوط سير الدم عن طريق قبض أوردة الوجه وتوسعة الاوردة الأنفية، مما يؤدي إلى اندفاع الدم البارد إلى تجاويف الدماغ ليبرِّد الشرايين التي تزود المخ بالدم.

## تغيرات إفراز اللعاب

يسبب العطش انخفاضاً في افراز اللعاب، إذ ينخفض من حوالي ٢٠ لتراً يوميا في الإبل المرتوية إلى حوالي نصف لتر فقط في الابل العطشى، وتظل الإبل تأكل غذائها وتبلعه وتهضمه بسهولة نظرا لأنها تحافظ على رطوبة فمها بالاجترار المستمر، وزيادة افراز اليوريا في اللعاب. أما الانسان والثدييات الأخرى فإنها تعاني من انخفاض كبير في إفراز اللعاب عند العطش ، مما يؤدي إلى جفاف الفم، وانخفاض معدل الأكل.

## تغيرات هرمونية وكيميائية

تحدث في أجسام الإبل تغيرات هرمونية وكيميائية هائلة عند تعرضها لانقطاع السوائل، فمثلا يرتفع معدل

الهرمون المضاد للتبول – يمتص الماء من الكلية ويعيده إلى الدم– بحوالي ٤٥٠٪، كما تزيد حساسية الكلية لذلك الهرمون بأكثر من مئة ضعف مقارنة مع كلية البقرة، وبالتالي تصبح كلية الإبل قادرة على امتصاص الماء وإعادته إلى الدم بكفاءة عالية. وفي الوقت نفسه ينخفض معدل ترشيح الدم في الكلية بحوالي ٧٥٪، كما ينخفض تدفق الدم فيها بأكثر من ٧٠٪، ومن ثم ينخفض تدفق البول بدرجة كبيرة، ويصبح شديد التركيز بحيث تصل درجة ملوحته أحيانا لأكثر من ضعفي ملوحة ماء البحر. ومن خلال هذه التكيفات المذهلة نجد أن السوائل المفقودة في أبوال الإبل أقل بحوالي مئتي ضعف مقارنة مع السوائل التي تفقدها الغنم في أبوالها.

## تغيرات اليوريا

الغريب في الإبل أنها إذا ما تعرضت للعطش الشديد تحبس في دمها كميات هائلة من مادة اليوريا – إحدى الفضلات الناتجة عن تمثيل الغذاء– وتوزعها على خلايا الجسم كافة، بل إن الإبل العطشى تمتص هذه المادة بأكملها من الكلية وتعيدها مرة ثانية إلى الدم، بحيث يخرج البول خاليا من اليوريا، بينما يرتفع معدلها في الدم إلى مقادير لاترى إلا في حالات الفشل الكلوي في الانسان والحيوانات الأخرى، جدول(١). والحكمة في ذلك أن اليوريا مادة جاذبة للرطوبة، صائدة للماء . ولذلك فإن الإبل تحفظها في دمها لتحافظ بها على حجم بلازما الدم، ولتنقلها إلى خلايا الجسم لجذب الماء إليها. ولخلايا الإبل مقاومة شديدة لسمية اليوريا، بل إن الإبل العطشى تفرز اليوريا في حليبها بكمية كبيرة نسبيا لتوفر لرضيعها مادة غذائية وتعينه على زيادة الماء في دمه. ولذلك يستنتج أن ارتفاع نسبة اليوريا في الدم– يؤدي إلى التسمم والوفاة في الإنسان وأغلب الحيوانات– يعد من أسباب الحياة في الإبل.

| | حرارة المستقيم | الإبل المرتوية (٣٦–٣٧°م) | الإبل الناكزة (٤٢°م) |
|---|---|---|---|
| بلازما الدم | ـ الجلوكوز | ١٠٠–١٥٠ ملجم/دسل | ١٣٠٠ ملجم/دسل |
| | ـ يوريا الدم | ١٢–١٨ ملجم/دسل | ملجم/دسل |
| | ـ كريتانين | ١,٥–١,٩ ملجم/دسل | ٤٢ ملجم/دسل |
| | ـ نيتروجين يوريا الدم | ٤,٤ ملجم/دسل | ٥,٨ ملجم/دسل |
| | ـ البيومين (زلال الدم) | ٣٧ جم/لتر | ٤٧ جم/لتر |
| | ـ الانسولين | ١٠ وحدة دولية | ١٤ وحدة دولية |
| وظائف الكلية | ـ معدل الترشيح الكبيبي (GFR) | ٠,٨١ مل/دقيقة | ٠,٢٣ مل/دقيقة |
| | ـ معدل جريان البلازما (RPF) | ٥,٥ مل /دقيقة/كج | ١,٥مل/دقيقة/كج |
| | ـ معدل جريان البول (UFR) | ٣,٣ مل/دقيقة | ٠,٧ مل/دقيقة |
| | ـ تصفية اليوريا | ١٣,٥ ملجم/دسل | ٣,٢ ملجم/دسل |
| | ـ يوريا البول | ١٢٨مل/دقيقة | ٥٢ مل/دقيقة |
| كريات الدم الحمراء | العدد الكلي للكريات الحمراء | ١٢,٥×١٠$^{١٢}$/لتر | ١٢,٥×١٠$^{١٢}$/لتر |
| | الهيموجلوبين | ١٣–١٥ جم/دسل | ١٢جم/دسل |
| | حجم الكريات المكدسة (PCV) | ٢٨–٣٠٪ | ٢٦–٢٨٪ |
| | مساحة سطح الكرية | ٥٠,٦ ميكرومتر$^{٢}$ | ٣٧,٣ ميكرومتر$^{٢}$ |
| | متوسط حجم الكرية (MCV) | ٢٨,٥ ميكرومتر$^{٣}$ | ٢١ ميكرومتر$^{٣}$ |
| | متوسط هيموجلوبين الكرية (MCH) | ١٥,٥ بيكوجرام | ١٢,١ بيكوجرام |
| | متوسط تركيز هيموجلوبين الكرية (MCHC) | ٥٤,٤ جم/دسل | ٥٠٪ |
| | سرعة ترسيب الكريات | ٥٠–١٢٠ مم$^{٣}$/الساعة | ١٥٠مم$^{٣}$/١ |
| بيانات أخرى متنوعة | في حالة الإنكاز:<br>ـ ترتفع الكثافة النوعية ولزوجة الدم<br>ـ لاتتغير اسمولالية الدم كثيرا<br>ـ يزيد نشاط الهرمون المانع للتبول بنسبة ٣٤٠٪<br>ـ يزيد نشاط هرمونات: الدوستيرون، هرمون جارات الدرقية، هرمون نزول الحليب ، برولاكتين، كالسيتونين وجاستيرين<br>ـ تنخفض كمية السوائل في الأثني عشر من ٢٠٧ لتر يوميا إلى ١٢٠لتر يوميا عند الإنكاز<br>ـ تنخفض كمية البول المنتج يوميا إلى العشر<br>ـ تنخفض نسبة الصوديوم المعاد امتصاصه في الكلية بنسبة ٤٠٪ وبالتالي يزداد إفراز الصوديوم في البول بنسبة مماثلة | | |

القيم المذكورة تمثل متوسطات الإبل البالغة.

● **جدول (١) بعض التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالانكاز (الجفاف) في الإبل.**

## تغيرات الجلوكوز

تبلغ كمية سكر الجلوكوز في دم الإبل المرتوية حوالي ١٠٠–١٥٠ ملجم، وهو معدل قريب من الإنسان وأكثر من المعدل في المجترات بصفة عامة، حيث يتراوح المعدل الطبيعي للجلوكوز في دمها ما بين ٤٥ إلي ٨٠ ملجم/دسل بمتوسط ٦٠ملجم/دسل، فإذا ارتفعت نسبة السكر في دم الإبل فإن الفائض منه يتحول إلى نشا حيواني (جلايكوجين) ويخزن في الكبد والعضلات، أو يطرح خارج الجسم عن طريق البول. أما إذا ماتعرضت الإبل للعطش (الإنكاز) –خصوصا مع ارتفاع درجة حرارة الجو– فان نشاط بعض الغدد ينخفض، وبالتالي ينخفض إفراز هرمون الإنسولين الذي يحول السكر إلى نشا حيواني، ولذلك ترتفع نسبة الجلوكوز في الدم ارتفاعا كبيرا. فماذا تفعل الإبل في ذلك السكر الفائض؟ إن طرحه في البول يحتم إذابته في كمية كبيرة من الماء، والبديل هو حبسه في الدورة الدموية بمعدلات عالية تبلغ أحيانا أكثر من عشرة أضعاف المعدل الطبيعي في الدم – جدول (١)– دون أن تصاب بصدمة مميتة كما يحدث في غيرها من الحيوانات، وقد يقال: لم لا تحول الإبل ذلك السكر الفائض إلى

| | | خيول | بقر | ماعز | ضأن | كلاب | قطط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بلازما الدم | الجلوكوز (مجم/دسل) | ٤٥-٨٠ | ٤٥-٨٠ | ٤٥-٨٠ | ٤٥-٨٠ | ٦٥-١١٠ | ٦٥-١١٠ |
| | يوريا الدم (مجم/دسل) | | | | | | |
| | البروتين الكلي (جم/لتر) | ٦٠-٧١ | ٦٧-٧٥ | ٦٦-٧٥ | ٦٠-٧٩ | ٥٤-٧١ | ٥٤-٧٣ |
| | زلال الدم (جم/لتر) | ٢٤ | ٣٤ | – | ٢٩ | – | – |
| كريات الدم الحمراء | العدد الكلي (١٠$^{١٢}$/لتر) | ٦,٧-١١,٧ | ٥,٠-٨,٧ | ٩-١٩ | ٨-١٥,٥ | ٥-٨,٥ | ٥,٥-١٠ |
| | هيموجلوبين (جم/دسل) | ٨,٥-١٣ | ٨,٥-١٤ | ٨-١٤ | ٨-١٥,٥ | ١٢-١٨ | ٨-١٥ |
| | حجم الكريات المكدسة (٪) | ٢٨-٤٥ | ٢٦-٤١ | ٢١-٣٩ | ٢٥-٤٨ | ٣٧-٥٤,٥ | ٣٠-٤٧ |
| | متوسط حجم الكرية (ميكرمتر٣) | – | ٤٠-٦٠ | ١٦-٢٨ | ٢٥-٤٦ | ٥٩,٥-٧٦,٥ | ٣٩-٥٤ |
| | متوسط هيموجلوبين الكرية (بيكوجرام) | – | ١١-١٧ | ١١-١٥ | ٨-١٢ | ١٩,٥-٢٤,٥ | ١٢,٥-١٧,٥ |
| | متوسط تركيز هيموجلوبين الكرية (جم/دسل) | – | ٢٩-٣٦ | ٣٣-٤١ | ٣٠-٣٥,٥ | ٣١,٥-٣٥ | ٣٠-٣٥ |

● **جدول (٢) المعدلات الطبيعية لبعض الخواص الكيميائية لدم بعض الثدييات**

نشا حيواني وتخزنه في أجسامها للاستفادة منه كمصدر للطاقة؟ إن السبب في ذلك ليس تلافيا لفقد السوائل اللازمة لطرحه في البول فحسب، ولكن لأن السكر (مثله مثل اليوريا) مادة صائدة للماء، وبالتالي فإن حبسه في الدم يحافظ على حجم البلازما ويمنع تركيز الدم (علماً بأن كمية الهرمون اللازم لتحويله إلى نشا تكون منخفضة جداً في حالات الإنكاز) . ولهذا السبب أيضا تحبس الإبل كمية كبيرة نسبيا من الزلال (الألبيومين) في دمها، جدول (١). وهي بذلك لاتزيد من تشييد ذلك البروتين الحيوي الهام، وإنما تقلل من نفاذية الأوعية الدموية له، وهكذا نرى أن حبس سكر الجلوكوز واليوريا والزلال علاوة على حدوث بعض التغيرات الفسيولوجية الأخرى مثل زيادة قلوية الدم وغيرها، جميعها عوامل تساعد هذه الحيوانات على المحافظة على حجم الدم بسبب فقدها للسوائل مقارنة مع الثديات الأخرى.

## السلوك عند توفر الماء

يمكن حدوث التغيرات الهائلة المذكورة بسرعة وبدرجة كبيرة وكافية لتأمين الإبل من المخاطر الناجمة عن فقد السوائل، ولكن إذا توفر الماء فإن الأمور تعود إلى حالتها الطبيعية بسرعة. فعلى سبيل المثال، يفقد الجمل أحيانا حوالي ٢٠٠لتر من السوائل من جسمه إذا حرم من الماء لمدة أسبوعين، ولكن إذا قدم له الماء بعد ذلك فإنه يشرب تلك الكمية بأكملها دفعة واحدة خلال دقائق، ويمتصها بسرعة من جهازه الهضمي إلى دورته الدموية، مكملا نقلها وتوزيعها في أنسجة الجسم المختلفة خلال سويعات قليلة، وذلك من أجل إعادة التوازن المائي إلى جسمه، وبالتالي إعادة وظائفه كلها إلى ما كانت عليه. في المقابل يموت الغريق أحيانا بسبب ابتلاع المياه بكمية كبيرة ومن ثم امتصاصها بكمية خطرة إلى الدم.

## الخصائص الفريدة للدم

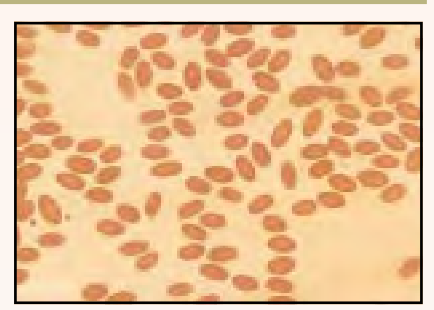
ما كان ممكنا للإبل أن تفعل ماسبق ذكره لولا قدرة الله التي أودعها في أجسام الإبل والخصائص الفريدة لكريات دمها الحمراء، التي تختلف في كل شيء تقريبا عن كريات الدم الحمراء في الانسان والثدييات الأخرى شكل (١)، حيث يمثل ذلك في حد ذاته إعجازا بكل المقاييس. إن أهم ما تتميز به كريات الدم الحمراء في الإبل قدرتها الفائقة على البقاء سليمة في المحاليل مختلفة التركيز، دون أن تنفجر أو تنكمش. وكذلك قدرتها على امتصاص الماء والانتفاخ بمعدلات كبيرة للغاية. علاوة على كونها أوفر عدداً. ويمكن توضيح ذلك عند مقارنة البيانات الخاصة بالدم في الإبل في جدول (١) مع بيانات الدم الخاصة في بعض الحيوانات، جدول (٢). كذلك فإنها أكثر قدرة على امتصاص الأكسجين مقارنة مع كريات الدم الحمراء في الإنسان والحيوانات الأخرى، وأنها تحتوي على تركيز عال من خضاب الدم (الهيموجلوبين) قريباً من سطحها، مما يسهل خروج الأكسجين إلى خلايا الجسم، فضلا عن كونها قادرة على زيادة كفاءتها وزيادة مدة بقائها في الدورة الدموية عند التعرض للإنكاز، وهي شديدة التحمل



● صورة لكريات الدم الحمراء في جمل وحيد السنام توضح غياب التخصر بسبب نحافة الخلايا.



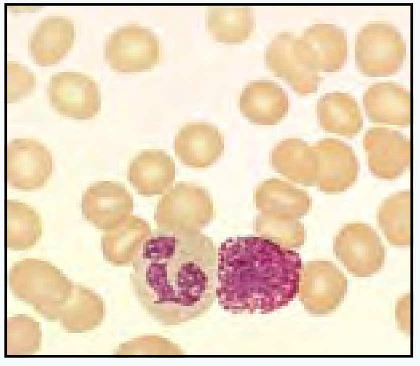
● صورة دقيقة لمسح إلكتروني لكرية دم حمراء في بعض الحيوانات ( عدا الجمل والضفدع).



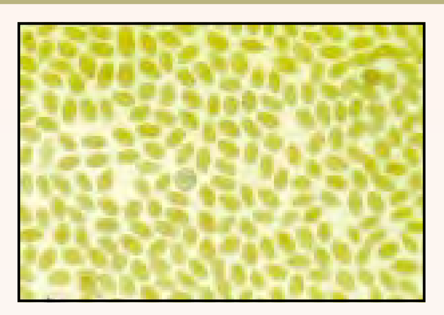
● الشكل البيضاوي لخلايا الدم الحمراء لجمل ذو سنام واحد .

لكثير من العوامل التي تؤثر سلباً على نظيراتها في الحيوانات الأخرى.

وما دمنا نتحدث عن الدم فلابد من التعرض إلى سمة فريدة أخرى من سمات الإبل التي تمكنها من مقاومة فقد السوائل، ألا وهي قدرتها الفائقة على إيقاف النزف الذي يمثل أحد أخطر أسباب فقد السوائل، فإذا كان النزف شديدا ولم يتعامل معه الجسم بكفاءة فإنه يؤدي حتما إلى الوفاة. وقد قام الكاتب بدراسة العوامل المسؤولة عن وقف النزف في الابل، فوجد أن الإبل تتميز بكفاءة منقطعة النظير في هذا المجال، تتمثل في الارتفاع الكبير في نشاط أحد أهم عوامل تجلط الدم– عنصر التجلط الثامن– والذي يبلغ نشاطه في الإبل حوالي ثمانية أضعاف نشاطه في الانسان، فضلا عن زيادة نشاط بعض عناصر تجلط الدم الأخرى كعنصري التجلط السابع والتاسع. علاوة على ذلك، فإن عدد الصفائح الدموية في كل مللي لتر مكعب من دم الإبل يزيد على ضعفي عددها في الإنسان، وهذه الصفائح مهمة جدا أيضا في مقاومة النزف. عليه فمن من الضروري إجراء المزيد من الدراسات حول



● عينة دم توضح كريات الدم الحمراء في الثدييات وثلاثة أنواع من الخلايا البيضاء.



● عينة لكريات دم حمراء لجمل يعاني من نقص عنصر السيلينيوم .

هذه العناصر في الإبل، خصوصا العنصر الثامن لماله من فوائد في علاج بعض حالات مرض الناعور (الهيموفيليا) التي لاتستجيب للعلاج بالعنصر الثامن البشري.

## ثبات إنتاج الحليب

يسبب العطش انخفاضاً كبيراً وسريعاً في إنتاج الحليب ومحتواه من الماء والدهون في الحيوانات الثديية بصفة عامة. أما في الناقة، فإن كمية الحليب المنتج لا تتأثر كثيرا في حالات العطش، بل قد تزيد في حين يظل الحليب محتوياً على ٩٠٪ من الماء، حماية للرضيع من الجفاف، وعلاوة على ذلك فإن حليب الناقة يحتوي على كمية من اليوريا من أجل توفير مصدر غذاء ولجذب الماء إلى الحليب كما ذكر سابقاً.

## خاتمة

ختاماً فإن ما ذكر ليس سوى نماذج مقتضبة لقدرة الإبل الهائلة على التكيف، ومقاومة فقد السوائل، وهي خصائص تميزها عن جميع الحيوانات الأخرى المعروفة، وبالتالي فإن الإبل هي الحيوانات الوحيدة القادرة على الحياة في المناطق التي يضربها الجفاف، وعلى الإنتاج والتكاثر في ظروف قاسية لاتستطيع الحيوانات الأخرى تحملها. وعلى الرغم من ذلك، فإن المراجع الأجنبية التي تتناول موضوع "التكيف" لاتشير إلى مثل هذه الحيوانات، أو تذكرها بطريقة سطحية فقط. ولعل السبب في ذلك هو عدم المعرفة بها لعدم وجودها في بيئة كثيرا من الدول المتقدمة علمياً. ومن واجب المختصين في البلاد التي



● صورة طريفة لجمل عربي يستقي من قارورة مياه صحية .

تربى فيها الإبل القيام بدراسات متعمقة حول هذه الحيوانات لاكتشاف اسرارها ومعرفة المزيد عن الوسائل التي تمكنها من التكيف مع ظروف الجفاف، وقلة الغذاء، وحرارة الشمس المحرقة، لما في تلك الدراسات من منفعة مباشرة وإثراء للمعرفةوصدق الله القائل في محكم تنزيله "أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت"

## المراجع


1- **Hussein M.F., Al-Momen, A. K. A. and Gadir. A.G.A.** (1992). Haemostatic Parameters in the camel (Camelus dromedarius): comparison with humahs. Comparative Haematology International 2:92-96.

2- **Yagil, R**. (1985) The Desert Comparative Physiotogical Adaptation (ed. R. Yagil), Karger, Basel.

3- **Kelly, W.R**. (1984) Veterinary Clinical Diagnosis. 3rd Edition,Bailliere Tindal, London.

٤ـ **سعيد محمد سعيد باسماعيل وآخرون،** ١٤١٤هـ دراسات عن إنتاجية الإبل النجدية والاستفادة من ألبانها ولحومها . مشروع بحث أت–٦/ ٦٠ **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** .




تعـد الإبل من أنسب حـيوانـات المزرعـة (Farm animals) تأقلمـاً مع ظروف الحياة القاسية في الصحراء، ولذا فهي تمد البدو وبعض سكان المدن بالحليب واللحوم، كما يستفاد من صوفها وجلودها في صناعة الخيام والفرش والحبال والأحذية والسروج.

# التلقيح الإصطناعي في الإبل

د. نبيل عبدالمنعم حميدة

وقد أضحت الإبل مصدر فخر واعتزاز لصاحبها عدداً وأصالة، فبالإضافة إلى فوائدها المذكورة فإنها تستخدم في رياضة العرب التقليدية سباق الهجن، وصدق رسول الله ﷺ حين قال "الإبل عز لأهلها، والغنم بركة، والخير معقود في نواصي الخيل إلى يوم القيامة" أخرجه ابن ماجه.

وقد أدى هذا الاهتمام المتزايد بالإبل إلى محاولة الاستفادة من تقنيات التكاثر الحديثة لرفع كفاءتها التناسلية وتحسين انتاجيتها، خاصة وأن كفاءتها الإنتاجية تعد متدنية مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى، وذلك بسبب تأخر سن البلوغ، وطول الفترة بين الولادتين، وموسمية التزاوج.

ويعد التلقيح الإصطناعي من أفضل هذه التقنيات وأكثرها فعالية في تحسين الخواص الوراثية للإبل، والحصول على تقدم وراثي سريع في مجال إنتاج الألبان أو اللحوم أو في إبل السباق. وقد بدأ مؤخرا استخدام التلقيح الإصطناعي كتقنية تكاثر في الإبل في بعض مراكز الأبحاث مثل مركز أبحاث الإبل التابع لكلية الطب البيطري والثروة الحيوانية بجامعة الملك فيصل بالاحساء.

## فوائد التلقيح الإصطناعي

اكتسب التلقيح الصناعي أهمية كبرى في التحسين الوراثي لحيوانات المزرعة ومن أبرز فوائده في حالة الإبل مايلي:-

### ● التحسين الوراثي

من المعلوم أن استخدام الذكور جيدة الصفات يؤدي إلى التحسين المباشر في إنتاج القطعان من الناحية الكمية والنوعية، وهذا له مردود اقتصادي كبير، لذلك يسعى مربو الإبل إلى اختيار أحسنها وأفضلها لتلقيح النوق الخاصة بهم. وفي هذا الإطار فإن استخدام التلقيح الإصطناعي سوف يساعد على سرعة انتشار الصفات الوراثية الجيدة للإبل بحسب تميزها الوراثي في مجال إنتاج اللحوم أو الألبان أو السباق.

### ● استخدام الذكور بكفاءة

يتيح التلقيح الإصطناعي، مقارنة بالجماع الطبيعي، استعمال الذكور الجيدة بكفاءة أكثر، وذلك بتقسيم قذفة المني الواحدة إلى عدد من الجرعات لتلقيح العديد من النوق، ويمكن بذلك حل مشكلة حجم طلبات التلقيح المرتفعة مثل إبل السباق خاصة وأن أعداد هذه الطلبات يصل إلى حوالي ١٥٠٠ ناقة سنويا. مما يستحيل حدوثه بالجماع الطبيعي بدون التأثير على صحة وخصوبة الذكر وصعوبة استخدامه في السباق.

### ● السيطرة الجيدة على الأمراض

يمنع التلقيح الإصطناعي أي التقاء مباشر بين الذكور والإناث، مما يحد من خطورة انتقال الأمراض وانتشارها وخاصة الأمراض التي يمكن إنتقالها أثناء الجماع.

### ● سهولة انتقال المني

يساعد تطبيق التلقيح الإصطناعي وسهولة نقل المني المجمد من فحول عديدة في حاويات صغيرة (١٠ لترات) إلى عدم الحاجة لنقل الذكور أو الإناث لإتمام الجماع بينها. وبذلك تنخفض التكاليف والمخاطر والمشاكل الصحية المرتبطة بذلك. كما يساهم استعمال المني المجمد في تلقيح نوق من جمل معين يعيش في منطقة بعيدة أو بلد آخر.

### ● تأمين الذكر بالتخزين الطويل للمني المجمد

قد يتعرض جمل مميز ذو صفات وراثية فائقة للإصابة أو المرض، مما يحد من استعماله في الجماع الطبيعي. ولذلك فإن استعمال التلقيح الإصطناعي في هذا الجمل بحفظ المني بالتجميد (١٩٦°م تحت الصفر) يتيح استخدامه على مدى سنوات طويلة والإبقاء على المادة الوراثية حتى بعد موت الحيوان نفسه.

### ● التغلب على بعض المشاكل السلوكية

يستفاد من التلقيح الإصطناعي في هذا الجانب للتغلب على المشاكل السلوكية للإبل كالشراسة والعدوانية أثناء الجماع تجاه النوق كالعض مثلاً أو رفض النوق للذكر من أن يجامعها، أو الإضرار بالرعاة.

## جمع المني

يهدف جمع المني إلى تقييم القدرة التناسلية للجمل المراد استخدامه في التلقيح الإصطناعي وقابليته للتكاثر

والاستفادة من نطفه الممتازة . كما يفيد جمع المني في تقييم بعض الجمال التي يشكو أصحابها من تدني خصوبتها.

وبالرغم من أهمية جمع المني في إنجاح برنامج التلقيح الإصطناعي إلا أنها تمثل ـ في الإبل ـ مشكلة كبيرة مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى لصعوبة جمع المني منها. ويرجع ذلك لطبيعة الجماع فيها. الذي يتم في وضع الجلوس على الأرض وليس في وضع الوقوف كبقية الحيوانات، إضافة إلى طول فترة الجماع وبطء عملية قذف المني (٥-٣٠دقيقة) بما يصعب معه جمع المني بالطريقة التقليدية المستخدمة بنجاح في بقية الحيوانات.

## ● طرق الجمع

تتم عملية جمع المني في الإبل بعدة طرق منها مايلي :-

* **المهبل الإصطناعي (Artificial Vagina)**، ويستخدم فيه مهبل اصطناعي مماثل للمستخدم في التلقيح الإصطناعي للأبقار، ولكن يضاف له أو يدمج معه في نهايته حشوة تشبه عنق الرحم للضغط على حشفة أو طرف القضيب لإعطاء الجمل الإحساس الطبيعي بالجماع مما يساعده على القذف. ويعطي المهبل الإصطناعي مناخ مشابه للمهبل الطبيعي من حيث درجة الحرارة والضغط واللزوجة.

يتكون المهبل الإصطناعي من أنبوب خارجي مطاطي مقوى (٣٠×٥سم) وبطانة أو أنبوب داخلي لين، تملأ المساحة بينهما بماء دافيء لتصل درجة الحرارة داخل المهبل من ٤١إلى٤٣°م، وتضبط كمية المياه داخل هذه المساحة لإحداث ضغط مناسب على القضيب بما يلائم الحيوان ويُسَهِّل عملية قذف المني. كما يطلى الأنبوب المطاطي الداخلي قبل الاستعمال بمادة زيتية غير ضارة بالحيوانات المنوية تساعد على ولوج القضيب داخل المهبل الإصطناعي، وقد لايلزم ذلك في الجمال لطبيعة مني هذه الحيوانات الغني بمادة هلامية (جيلي).

ويتصل وعاء زجاجي لجمع المني بالأنبوب المطاطي الداخلي، وقد يغلف أنبوب الجمع إذا كان الطقس باردا لمنع حدوث صدمة البرد التي تضر بالحيوانات المنوية.

ولكي يتم الحصول على أفضل النتائج في عملية جمع المني في الإبل بإستخدام المهبل الإصطناعي فإنه يجب تهيئة الجمل والناقة، وذلك بإتباع مايلي:-

١- منع الجمل من الجماع الطبيعي لمدة ٤-٥ أيام قبل محاولة جمع المني بالمهبل الإصطناعي، وذلك للحصول على مني جيد.

٢- إختيار ناقة هادئة الطبع في الشبق لتسمح للجمل بامتطائها.

٣- تدريب الجمل على طريقة الجمع بالمهبل الإصطناعي في مكان محدد بعيدا عن الذكور الأخرى أو تجمع أشخاص أثناء الجمع.

**ـ خطوات جمع المني بالمهبل الإصطناعي**، وتتم كما يلي:-

١- تحضير المهبل الإصطناعي جيداً، وذلك بالتأكد من درجة الحرارة والضغط داخله بما يتلاءم مع رغبة وأداء الجمل.

٢- يجب الحذر التام أثناء الجمع من حركة الذكر المفاجئة أو محاولته العض، وذلك بلبس ملابس واقية للرأس والقدم لتفادي الإصابة.

٣- السماح للجمل بمداعبة الناقة وإجبارها على الجلوس على الأرض، ومن ثم اعتلائها ومحاولة جماعها.

٤- عند انتصاب القضيب وقبل دخوله في فرج الناقة، يوضع المهبل الإصطناعي في مسار القضيب حتى يلج داخله، ويثبت المهبل الإصطناعي هكذا طوال فترة الجماع.

٥- تنظيف القضيب قبل إعادة إيلاجه داخل المهبل الإصطناعي إذا حدث له تلوث أثناء الجماع، أو تغيير المهبل الإصطناعي إذا لزم ذلك .

٦- التحقق من قذف الجمل المني في وعاء الجمع الزجاجي. ويستدل على إنتهاء القذف والجماع عندما يقوم الجمل عن الناقة بصفة نهائية، حيث تستغرق بين ٥ إلى ٢٥ دقيقة، ولكنها تقل في حالة المهبل الإصطناعي، وتختلف فترة الجماع الطبيعي من ذكر لآخر. ويعد وقت الجماع الذي يقل عن خمس دقائق مؤشرا على عدم اكتمال القذف.

٧- تنظيف المهبل الإصطناعي عقب كل استخدام بغسل الوعاء الداخلي بماء ساخن ثم شطفه جيداً بماء مؤين أو مقطر ومن ثم غمسه في ٧٠٪ كحول إثيلي وتركه ليجف في الهواء بعيدا عن الأتربة . ويراعى عدم استخدام أي منظفات أو صابون أو مطهرات في غسيل المهبل الإصطناعي أو أي أوعية زجاجية تستخدم في فحص أو تخفيف المني. لأن هذه المواد تحتوي على مواد كيميائية تقتل الحيوانات المنوية في الحال.

**ـ صعوبات جمع المني بالمهبل الإصطناعي**، وتتمثل هذه الصعوبات فيما يلي:-

- رفض الذكر للمهبل الإصطناعي أو الفشل في القذف الذي يشكل أكثر من نصف محاولات جمع المني وقد يرجع السبب لعدم تدريب الحيوان والصبر عليه أو وجود أشخاص أو ذكور أخرى أثناء الجمع.
- قد لايكون المهبل الاصطناعي ملائماً لقذف المني، وعليه يجب تعديل درجة الحرارة والضغط داخله بما يتلائم وكل حيوان.
- قد تخلو القذفات من الحيوانات المنوية، أو وجودها بأعداد قليلة. وقد يتم قذف السائل اللزج فقط.

* **القذف بالتنشيط الكهربي (Electroejaculation)**، ويتم بإدخال مجس كهربي داخل المستقيم، والجمل راقد على جنبه بعد تقييده جيداً أو تخديره .

يعمل هذا الجهاز على تنبيه النهايات العصبية ـ المنشطة للجماع والقذف ـ داخل الحوض أسفل المستقيم عن طريق نبضات كهربائية منخفضة من ٥ إلى١٥ فولت، وعلى فترات قصيرة تتراوح ما بين ٥ إلى ١٠ ثوان، ومتقطعة مع راحة من دقيقة إلى دقيقتين، وعلى مدى حوالي ١٠ دقائق.

يصاحب التنشيط الكهربي انقباض

شديد في جميع عضلات الحيوان خاصة القدمين الخلفيتين مع انفعالات شديدة. وقد يحدث القذف في الجراب ولاينتصب القضيب عادة في الجمل. كما أنه قد لايستجيب لهذه الطريقة بالمرة.

لاينصح بإتباع جمع المني بهذه الطريقة لأنها مجهدة ومؤلمة جداً إضافة إلى خطورتها على الحيوان نفسه، وعلى القائمين على جمع المني. كما أن هذه الطريقة لا تؤدي غالبا إلى الغرض المنشود منها وهو جمع عينة مني جيدة ، لانها في الغالب تكون رديئة وملوثة بالبول ومحتوى الجراب.

## ● فحص وتقييم المني

يجب نقل المني مباشرة عقب الجمع إلى المعمل مع تغطية أنبوب الجمع الزجاجي لحمايته من الأتربة. ويراعى عدم تعريضه لبرودة الطقس أو أشعة الشمس التي تضر بالحيوانات المنوية.

يحفظ المني عند وصوله للمعمل في حمام مائي عند درجة حرارة ٣٥م°. وكذلك المحاليل والسوائل المستخدمة في تقييم أو تجفيف المني.

ولتقييم المني تتبع الخطوات التالية :

* **حجم المني**، ويتحقق منه داخل أنبوب الجمع الزجاجي المدرج. حيث يجب أن يبلغ حجمه حوالي ٣-١٢ ملليلتر. طبقاً لعمر الحيوان وحجمه ونشاطه الجنسي. أما إذا كان حجم قذفه المني أقل من ٢,٥ ملليلتر فيعني ذلك أن القذف غير كامل.

* **شكل المني**، حيث يكون لونه أبيض كالقشدة، وقد يتباين (يتراوح) من الأبيض الرمادي الى الأبيض المصفر، كما أنه يتميز دون غيره من حيوانات المزرعة بلزوجة عالية وطبيعة هلامية. ويرجع ذلك لوجود المادة الهلامية التي تفرز من الغدد البصلية الأحليلية التي تتمثل فائدتها في حفظ المني داخل رحم الناقة بعد القذف ومنع تسربه إلى الخارج. وتختلف كمية المادة الهلامية (جيلي) حسب عمر الحيوان ومن ذكر لآخر، ومن قذفة لأخرى، وربما ترتبط بشدة الرغبة الجنسية خاصة أن لزوجتها تختلف أثناء موسم التزاوج. وبسبب اللزوجة العالية فإنه عند فحص المني أو تمديده يلزم إضافة بعض الإنزيمات لزيادة سيولته.

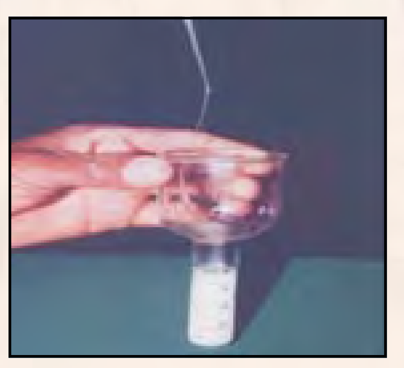
* **الرقم الهيدروجيني للمني**، وينبغي تقديره بعد وصوله إلى المعمل مباشرة. حيث أنه من المعلوم أن مني الجمال يميل إلى القلوية ويتراوح من ٧,٤-٧,٨ وقد يصل إلى ٨,٦.

* **حركة الحيوانات المنوية**، حيث لاتشاهد الحركة الجماعية للحيوانات المنوية في مني الجمال كما هو الحال في مني ذكور الماشية والأغنام والماعز، إذ تعوق اللزوجة الشديدة حركتها ويمكن التحقق من الحركة الفردية للحيوانات المنوية بعد عمل سيولة للمني.

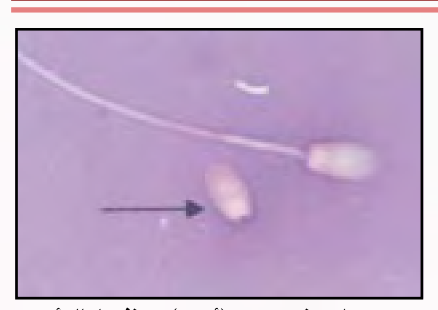
كذلك تتأثر حركة الحيوانات المنوية بنوعيه مطاط الأنبوب الداخلي للمهبل . ولذلك يفضّل جمع المني مباشرة في الأنبوب الزجاجي. يلي ذلك قياس حركة الحيوانات المنوية بعد سيولة المني بتخفيفها ثم فحصها تحت المجهر. وتتراوح الحركة الأمامية من ٢٠إلى٥٠٪ وقد تنخفض حتى ٥٪ أو ترتفع إلى ٨٠٪.



● حيوان منوي حي (ابيض) منثني الذيل



● مني جمل يوضح اللزوجة الشديدة



● حيوان منوي ميت (أحمر) ومنفصل الرأس

ولا يعلم سبب هذا التباين الكبير في حركة الحيوانات المنوية. كما أنها بصفة عامة أقل بكثير من حركة الحيوانات المنوية في بقية حيوانات المزرعة.

* **حيوية الحيوانات المنوية**، وتقاس في حالة الإبل باستخدام صبغة الأيوسين نجروسين التي يتم مزجها على شريحة المني، ثم تجفف الشريحة بسرعة وتفحص تحت المجهر. فتظهر الحيوانات المنوية الحية بيضاء بدون صبغة في حين يصبغ الأيوسين الحيوانات المنوية الميتة فتظهر حمراء. وتتراوح نسبتها بين ١٥ إلى ٢٥ ٪ من عينة المني الطبيعية.

* **شكل الحيوانات المنوية**، وتعد أصغر حجماً في الجمل مقارنةً بمني حيوانات المزرعة الأخرى. حيث يبلغ طولها ٤٩ ميكرون في حين تبلغ في الثور ٦٦ ميكرون، أما في الحصان فتبلغ ٥٩ ميكرون.

و هناك العديد من الصبغات لفحص الحيوانات المنوية لتقدير نسبة الشذوذ فيها، حيث أن هناك علاقة قوية بين زيادة نسبة شذوذ الحيوانات المنوية وقلة الإخصاب. وتعد صبغة الأيوسين نجروسين من أشهر تلك الصبغات.

يتم تقدير الشذوذ بتجهيز شريحتين للفحص تحت المجهر بتكبير (١٠٠×). على أن تحتوي كل واحدة على ٢٠٠ حيوان منوي، ويقسم الشذوذ طبقاً للنوع (حيوان منوي طبيعي ، رأس غير طبيعي، رأس منفصل عن الذيل، ذيل غير طبيعي ...)، حيث تصل نسبة شذوذ الحيوانات المنوية في مني الإبل من ١٠إلى١٥٪ ، وقد تزيد عن ذلك.

* **تركيز الحيوانات المنوية**، ويقاس باستخدام جهاز عد كريات الدم الحمراء (الهيموسيتوميتر)، وكذلك بقياس درجة

كثافة المني عن طريق أجهزة مبرمجة لكل نوع من الحيوانات لتعطي قراءة مباشرة.

ويبلغ متوسط تركيز الحيوانات المنوية للجمل حوالي ٣٠٠ مليون حيوان منوي لكل ملليتر من القذفة، ولكن قد لاتحتوي كثير من قذفات المني على حيوانات منوية. وربما يرجع ذلك لعدم إكتمال القذف. حيث يتباين تركيزها في مني الجمال الطبيعي من ٢٠٠ مليون إلى ٨٠٠ مليون لكل ملليتر. ويرجع ذلك إلى عوامل عديدة منها: عمر الحيوان، وشدة الرغبة الجنسية، والتغذية، وعدد مرات القذف أو الجماع في الموسم.

## خطوات التلقيح الإصطناعي

يتطلب الاستعمال الأكثر كفاءة للمني تخفيفه وحفظه لتلقيح عدد كبير من النوق اصطناعياً. ولتحقيق ذلك يلزم التعرف على كيفية تلقيح الإبل اصطناعياً، وأنواع ممددات مني الإبل، وطرق تخفيف وحفظ المني.

### ● طرق التلقيح الإصطناعي بالإبل

يتم التلقيح الصناعي في الإبل بالطرق التالية:-

*** التلقيح بالمني الطازج (Fresh semen)،** ويتم بعد تخفيفه بممددات (Semen extenders) وتركه في درجة حرارة الغرفة (٢٥°م) للاستعمال السريع خلال ساعات قليلة (٢-٤ساعة).

*** التلقيح بالمني المبرد (Chilled semen)،** حيث يحفظ المني بعد تخفيفه بالممددات مبرداً عند درجة حرارة ٤-٥°م -يحفظ بالثلاجة- ليستعمل خلال فترة قصيرة (٢٤-٣٦ساعة).

*** التلقيح بالمني المجمد (Frozen semen)،** وذلك بحفظ المني لمدة طويلة -سنوات- بالتجميد، حيث يمدد أولاً ثم يبرد ويجمد عند درجة حرارة ١٩٦°م تحت الصفر - النيتروجين السائل- ثم يذاب عند استعماله في تلقيح النوق.

### ● ممددات مني الإبل

تختلف ممددات المني (Semen extenders) في الإبل حسب نوعها وذلك كما يلي:-

*** ممددات للتبريد (Cooling extenders) ،** وتستخدم لحفظ المني لفترة قصيرة (٢٤-٢٦ساعة) عند درجة حرارة ٤-٥°م. ويمكن تحضير هذه الممددات بالمعمل مثل -:

- ممدد أو مخفف يحتوي على ٢,٥٪ حليب ٤,٩٪جلوكوز ومضادات حيوية.
- ممدد أو مخفف يحتوي على ١١٪ لاكتوز، ٢٠٪ صفار البيض.

*** ممددات للتجميد (Freezing extenders)،** وتستخدم لحفظ المني لفترة طويلة في سائل النيتروجين عن درجة حرارة ١٩٦°م تحت الصفر، ويمكن تحضير تلك الممددات بالمعمل ومنها مايلي:-

- ممدد أو مخفف يحتوي على ٣,١ جم الترس، و ١٠٧ جم حمض الليمون، و١,٢٥ جم فركتوز، و٨ مل جليسرول في ١٠٠ مل ماء مقطر، ثم يضاف صفار البيض بنسبة ٢٠٪ وكذلك المضادات الحيوية.
- ممدد أو مخفف يحتوي على ١١٪ لاكتوز، ٢٠٪صفار البيض، ٦٪جليسرول بالإضافة للمضادات الحيوية .

*** ممددات تجارية** (Commercial extenders)، ومنها مايلي:-

- منظم أخضر (Green buffer) .
- لاسيفوس (Laiciphos)
- اندروهيب (Androhep)
- ترايلاديل ( Triladyl)

### ● تخفيف وحفظ المني

يمكن تخفيف وحفظ المني(Dilution and Preservation of Semen) باتباع الخطوات التالية:-

- الانتظار أولاً حتى يسيل المني قبل إضافة المدد ليسهل خلطه بالمني.
- إضافة المدد تدريجياً إلى المني بنسبة ١:٣ عند درجة حرارة ٣٠إلى٣٥°م.
- تبريد المني المخفف تدريجياً (على مدى ساعتين إلى ثلاث ساعات) حتى درجة حرارة ٤إلى٥°م ويحفظ بالثلاجة .
- تعبئة المني المبرد في قشات بلاستيكية متعددة الأحجام (٠,٢٥مل)، (٠,٥٠مل)، (٤,٠٠مل). بحيث تحتوي كل قشة على حوالي ١٥٠ مليون حيوان منوي طبيعي ومتحرك للامام، ويفضل أمبولة حجم ٤مل.
- ترقيم القشات بكتابة (إسم الحيوان وتاريخ التعبئة واسم مركز التلقيح الإصطناعي.
- وضع القشات في جهاز التبريد المبرمج بكمبيوتر (Computer-controlled cryofreezer) لكي يتم التجميد وفقاً لبرنامج محدد ودقيق للحفاظ على حيوية الحيوانات المنوية أثناء التجميد وطول مدة الحفظ.
- نقل القشات إلى وعاء التخزين المحتوي على سائل النيتروجين لتجميد القشات عند درجة حرارة ١٩٦°م تحت الصفر. حيث يحافظ النيتروجين السائل على المني مجمدا لشهور أو سنوات. مما يعني استعمال المني لفترات طويلة حتى بعد موت الذكر نفسه. كما أن طريقة الحفظ بالتجميد تسهل عملية نقل المني والتبادل التجاري بين الدول دون الخوف من انتقال الأمراض.

## كيفية تلقيح النوق اصطناعيا

عندما يراد تلقيح أي ناقة في أي مكان ما تجلب القشات، ويتم عمل مايلي:-

- إذابة القشات في ماء دافي (٣٧°م) لمدة ٣٠إلى٤٠ ثانية، ترفع بعدها من الماء وتجفف جيداً. ويجب ألاتتم عملية إذابة المني إلا عند الاستعمال مباشرة. وليس قبله بفترة.
- غسل منطقة عجان الناقة ـ خاصة الفرج ـ جيداً بالصابون أو بمطهر جراحي، ثم غسلها بالماء جيداً لإزالة آثار الصابون أو المطهر.ومن ثم تجفيفها.
- يجب على الطبيب لبس القفاز البلاستيكي، ثم قفازاً جراحياً معقما مزيتاً بمادة غير ضارة بالحيوانات المنوية.
- تغطية حقنة أو قسطرة التلقيح باليد وتمريرها تدريجياً من فتحة الفرج فالمهبل فعنق الرحم. ثم دفع المني ببطء إلى جسم الرحم.
- يجب أن يتم التلقيح الإصطناعي عندما يصبح حجم الحويصلة ١٢إلى ١٨ملم. وذلك من خلال متابعة نشاط المبيض والنمو الحويصلي باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية.
- حقن الناقة بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من الهرمون الآدمي المشيمي المحفز للمناسل (hCG) قبل ٢٤ ساعة من التلقيح الإصطناعي أو السماح بجماع الناقة بجمل

مقطوع وعائه الناقل. وذلك للمساعدة في إحداث التبويض الذي لايتم إلا بالجماع الطبيعي أو بالمعالجة الهرمونية.

## تطوير التلقيح الإصطناعي

يستخدم التلقيح الإصطناعي بنجاح كبير في مختلف حيوانات المزرعة، إلا أنه رغم أهميته الكبرى لم يلق مثل هذا النجاح في الإبل، ولايزال في طور المحاولات التجريبية.ويرجع تعثر التلقيح الإصطناعي في الإبل لعدة مشاكل ينبغي العمل على حلها من أجل إنجاح برامج التلقيح الإصطناعي التي تمثل حجر الزاوية في تطوير الإبل والتحسين الوراثي بها. ومن أهم تلك العقبات مايلي:-

١- عدم كفاءة الطرق الحالية في جمع المني.

٢- ضعف حركة الحيوانات المنوية في الإبل، حيث أنها أقل بكثير من حيوانات المزرعة الأخرى، ويرجع ذلك للطبيعة الهلامية لمني الإبل.

٣- لا يتحقق خلط المني بالمخففات أو المددات إلا بعد ذوبان المادة الهلامية. وقد يستغرق ذلك ساعات.

٤- لاتزال تقنيات تجميد مني الإبل تحت التجربة.

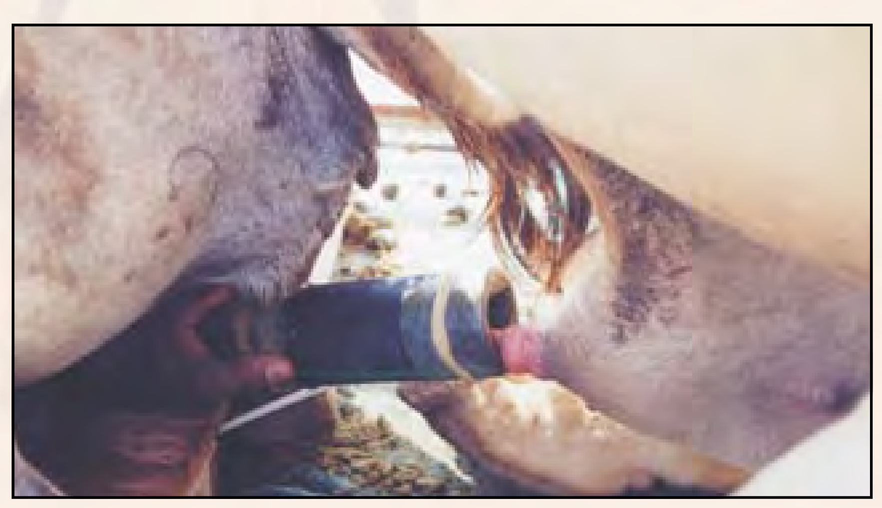
٥- غياب طريقة مثلى يعتمد عليها في جمع مني الإبل حيث تعد أحد أهم العقبات في دراسة خواص مني الجمال، ومن ثم استخدامه في التلقيح الإصطناعي .

### ● طرق جديدة مقترحة

استحدث الكاتب وآخرون في مركز أبحاث الإبل بجامعة الملك فيصل بالأحساء طريقة جديدة لجمع مني الجمال، وذلك بإنشاء غرفة أسفل مكان جمع المني . وقد تم بناء هذه الغرفه بطريقة هندسية تسمح بتحمل وزن الناقة والجمل فوقها. وللغرفة مدخل ومخرج عن طريق سلالم. وبسقف الغرفة فتحة تسمح بتمرير المهبل الإصطناعي عن طريق الشخص الواقف داخل الغرفة.

ولتجميع المني بهذه الطريقة الجديدة، تدخل الناقة إلى المكان أعلى الغرفة وتبرك أو تجلس وتربط أرجلها، بحيث يكون الفرج فوق فتحة التجميع بسقف الغرفة. ثم يدخل الفحل لجماع الناقة، وبعدما يعتليها وينتصب القضيب، يمرر الشخص الواقف بغرفة التجميع المهبل الإصطناعي من خلال فتحة السقف ويضعه في مسار القضيب أسفل الفرج مباشرة. وهكذا يتم قذف المني بسهولة ويسر داخل المهبل الإصطناعي .

أثبتت التجارب نجاح هذه الطريقة في جمع مني جيد وتحسن كبير في خواصه بزيادة حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية إلى الضعف مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد وصل متوسط حجم المني ١٥,٩ مل والإنتاج الكلي للحيوانات المنوية ٣٢١٩ مليون في القذفة بالطريقة الجديدة مقارنة بـ ٦,٧ مل و ١٣٤٦ مليون حيوان منوي بالطريقة التقليدية .ويؤكد ذلك طول فترة الجماع (١٦ دقيقة في المتوسط مقابل ١٠ دقائق بالطريقة التقليدية)، ويرجع ذلك لقرب الطريقة الجديدة من الجماع الطبيعي.



● جمع المني بالطريقة الجديدة بتمرير المهبل الاصطناعي من فتحة بسقف غرفة أسفل مكان التجميع

وهكذا أمكن تلافي الصعوبات الجمة التي تعوق جمع المني بالطريقة التقليدية. ومن المؤمل أن يساعد ذلك على انتشار التلقيح الإصطناعي في الإبل .

## المراجع


1- **Al-Eknah, M.M.** (2001). Reproduction in the Camel. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. and England, G.W. (eds). Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. W.B. Saunders, London, U.K., pp 673-694 .

2- **Al- Eknah,M.M., Hemeida, N.A. and Al-Haider, A.K.** (2001). A new approach to collect semen by artificial vagina from the dromedary camel.J. Camel prac. Res., 8, 127-130.

3- **Animudeen, S.V. and Sahani, M.S.** (2001) Semen collection, evaluation, cryopreservation and A.I. In dromedary camel. proceedings 6th Annual conf. Anim. Prod. Under Arid Conditions, Al-Ain, U.A.E.

4- **Bravo, P.W. Skidmore, J.A. and zhao, X.X.** (2000). Reproductive aspects and storage of semen in camelidae. Anim. Reprod. Sci., 62, 173-193.

5-**Chaudhary, Z.I.** (1995). Artificial insemination in the camel: Problems and prospects- A review. J. Camel prac. Res., 2, 17-26.

6- **Deen, A. and Sahani, M.** (2000). Preliminary attempts to collect and cryopreserve camel semen. J. Camel Prac. Res., 7, 181-186 .

7- **Gordon, I.** (1997). Controlled reproduction in camelids. In: Gordon, I. (ed.) Controled Reproduction in Horses, Deer and Camelids. Controlled Reproduction In Farm Animals Series. Vol. 4, CAB International, Oxon, U.K.

8- **Hemeida, N.A, Ismail, S.T. and El-Wishy, A.B.** (1985). Pathobiological effects of age and season on testes of the one-humped camel. Proceedings of the 1st Int. Cong. App. Sci., Zagazing Univ., Zagazig, Egypt., pp. 426-437.

9-**Purohit, G.N.** (1999). Biotechnologies in camelid reproduction: Current status and future prospectives. J. Camel Prac. Res., 6,1-13.

10- **Tibary, A. and Anouassi, A.** (1997). Theriogenology in Camelidae. Abu-Dhabi Printing and Publishing Co., Abu-Dhabi, U.A.E.

**تعد تقنية نقل الأجنة من أهم التقنيات العلمية المستخدمة حديثاً في تحسين السلالات ورفع الكفاءة الإنتاجية للإبل في العالم، وتعتمد على الاستفادة القصوى من الأمهات المميزة وراثياً و إنتاجياً، وذلك بالحصول منها على عدد كبير من البويضات المخصبة بعد تحفيز التبويض فيها بحقنها بهرمونات خاصة (حوالي ١٠ بويضات مخصبة في المحاولة الواحدة). تجمع البويضات المخصبة ـ تنتمي وراثياً للأم والأب الأساسيين ـ في اليوم السابع إلى التاسع بعد التلقيح، ثم تنقل إلى أمهات عادية ليست مميزة وراثياً ولا إنتاجياً.**




# نقل الأجنة في الإبل

د. سيد طه إسماعيل

وبهذه الطريقة يمكن زيادة أعداد النوق المميزة وراثياً و إنتاجياً على حساب الحيوانات غير المميزة، وبالتالي يمكن التخلص تدريجياً من النوق العادية وإحلال النوق المميزة بدلاً منها للحصول بعد فترة قصيرة على قطيع كامل من النوق المميزة.

## تاريخ نقل الأجنة

بدأ استخدام تقنية نقل الأجنة مبكراً في الأرانب عام ١٨٩٠م، ثم بدأ تطبيق هذه التقنية في الأغنام عام ١٩٤٩م وفي الأبقار عام ١٩٥١م. وفي السبعينات من القرن الماضي حدث تطور هام تمثل في استبدال الطريقة الجراحية لتجميع ونقل الأجنة بالطريقة غير الجراحية، وكذلك استخدام النيتروجين السائل لحفظ الأجنة. وعلى الرغم من أن تطبيق نقل الأجنة في الإبل قد تأخر حتى عام ١٩٩٢م، إلا أنه حقق تطوراً محلوظا بفضل الاهتمام العالمي والخليجي بتربية وتنمية الإبل خاصة إبل السباق (الهجن).

## خطوات تطبيق نقل الأجنة

لتطبيق هذه التقنية بنجاح لابد من الاهتمام بتنفيذ سلسلة متعاقبة من الإجراءات يؤثر كل منها سلباً وايجاباً على نجاح العملية. تبدأ العملية باختيار الناقة المميزة والتي سيتم أخذ البويضات المخصبة منها وتعرف بالناقة المانحة (المعطية). في نفس الوقت يتم اختيار ٤ نوق لنقل الأجنة إليها وتعرف المستقبلات. يتم بعد ذلك الوقت إحداث التبويض المفرط للنوق المعطية، ثم تجمع البويضات المخصبة وتقسم إلى مجموعات حسب عدد النوق المستقبلة وفي نفس الوقت يتم أعداد المستقبلات لنقل الأجنة لها، أما باقي البويضات المخصبة التي لم تنقل إلى المستقبلات فيتم حفظها لاستخدامها فيما بعد.

### ● اختيار وإعداد المستقبلات

يعد اختيار وإعداد المستقبلات من أهم العوامل المؤثرة في نجاح عملية نقل الأجنة بشكل عام.

* **اختيار المستقبلات**، إذ لابد من التنبيه على أن الإبل التي يتم استبعادها من القطيع لأي سبب، أو التي تكون في حالة صحية سيئة، أو تلك التي تكون في مرحلة النفاس لاتصلح لاستخدامها كمستقبلة. ويجب أن تتميز المستقبلات بالصفات التالية:ـ

ـ كبيرة الحجم خاصة منطقة الحوض.

ـ تتمتع بحالة صحية جيدة.

ـ لا تعاني من أي أمراض تناسلية.

ـ بكرات أو إبل بالغة صغيرة العمر.

ـ سجِّل لها دورتي شبق متتاليتين منتظمتين.

ـ مطعمة من الأمراض المتوطنة.

* **إعداد المستقبلات**، ويتم من المصادر التالية:ـ

١– إبل القطيع التي يتصادف شياعها (مواسم التزاوج) في وقت النقل، حيث أنه من المتعارف عليه أن حوالي ٥٪ من القطيع تكون في شياع في أي وقت أثناء موسم التزاوج.

٢ـ ضبط الشياع وذلك بعلاج مجموعة من الإبل.

يتم عادة تجهيز أربع مستقبلات لكل معطية من النوق. وقد أظهرت الأبحاث أن أفضل النتائج تتوفر حين تشيع المستقبلات بعد المعطيات خلال فترة تتراوح بين ٢٤ إلى ٤٨ ساعة. ويمكن ضبط الشياع في المستقبلات بالطرق الآتية:ـ

ـ العلاج بالبروجستيرون الموضعي (PRID-CIDR) داخل الرحم لمدة ٧ أيام.

ـ العلاج بالحقن الموضعي بالبروجستيرون المذاب في وسط زيتي بجرعة ١٠٠ ملجم / يوميا لمدة ١٠–١٥ يوماً.

٣ـ علاج المستقبلات بعد يوم أو يومين من المانحات.

٤– حقن المستقبلات بكمية مقدارها ١٥٠٠ وحدة دولية من هرمون مصل الأفراس العشار في آخر يوم من أيام العلاج بهرمون البروجستيرون.



● بيض ناقة أحدث بها تبويض مفرط.

٥– عند شياع المستقبلات، لا يتم تلقيحها، ولكن يتم حقنها بكمية مقدارها ١٥٠٠ وحدة دولية من هرمون (hCG).

## ● إختيار النوق المانحة

يتمثل النظام المتبع لاحداث التبويض المفرط في الإبل، في الخطوات التالية:ـ

١ـ تهيئة النوق المانحة للتبويض المفرط وذلك بعلاجها بهرمون البروجستيرون أما بحقنه داخل الرحم لمدة ٧ أيام (PRID-CIDR). أو بالحقن الموضعي للبروجستيرون المذاب في وسط زيتي بجرعة ١٠٠ ملجم/يوميا لمدة ١٠ إلى ١٥ يوما.

٢– حقن هرمون التبويض المفرط.

٣– متابعة نمو حويصلات المبيض يومياً باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية، بداية من اليوم الرابع بعد حقن هرمون التبويض المفرط وحتى وصول معظم الحويصلات لحجم يتراوح ما بين ١٣ إلى ١٦ مم وهو الحجم المناسب للتبويض، والذي يحدث عادة خلال فترة تتراوح ما بين ٨ إلى ١٢ يوماً.

٤– السماح بالتلقيح الطبيعي أو الصناعي مرتين بينهما ١٢ ساعة مع حقن ٣٠٠٠ وحدة دولية من هرمون (HCG) بعد التلقيح الأول للمساعدة على إحداث التبويض.

٥– تجميع الأجنة من ٧ إلى ٩ أيام بعد التلقيح.

يتم اختيار النوق المانحة على أسس وراثية و إنتاجية متميزة، مثل المظهر الجميل، إنتاج الحليب أو اللحم، والأهم من ذلك تميز عائلة هذه الناقة بنفس الصفة التي تم الاختيار بسببها، ويشارك في هذا الإختبار صاحب النوق لمعرفته بهذه الصفات أكثر من غيره.

## ● إحداث التبويض المفرط

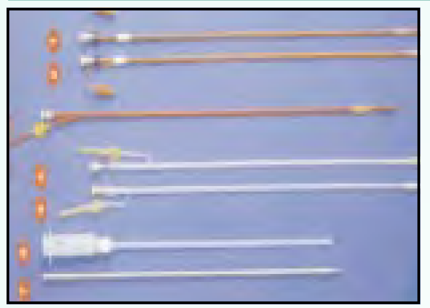
يعد هرمونا الغدة النخامية (FSH) ومصل الأفراس العشار (eCG) الأكثر شيوعا واستخداما لإحداث التبويض المفرط في الإبل. بسبب اختلاف دورة الشبق للإبل عنها في باقي حيوانات المزرعة لأن الجسم الأصفر بالمبيض لا يتكون إلا أثناء الحمل، لذلك لابد من خضوع النوق للعلاج بهرمون البروجستيرون قبل ٧ إلى ١٥ يوما من حقن هرمون التبويض المفرط. ويستخدم لذلك أحد الهرمونات التالية:

* **هرمون الغدة النخامية**، ويعطي نتائج جيدة ولكنه مرتفع السعر نسبياً، وتتراوح الجرعة المستخدمة من ٢٠ إلى ٤٠ ملجم، ونتيجة لقصر الفترة الزمنية لتأثيره بالجسم (Short half-life)، فأنه يتم تقسيم الجرعة الكلية إلى جرعات صغيرة تتراوح ما بين ٨ إلى ١٠ جرعات يتم حقنها بواقع جرعتين يومياً بينهما ١٢ ساعة لمدة ٤ إلى ٥ أيام تبدأ مباشرة بعد الانتهاء من العلاج بهرمون البروجستيرون.

* **هرمون مصل الأفراس العشار:** وتتراوح الجرعة المستخدمة من ١٥٠٠ إلى ٦٠٠٠ وحدة دولية، ونتيجة لطول الفترة الزمنية لتأثيره بالجسم (long half-life)، فإنه يتم حقن الجرعة الكلية مرة واحدة، ومع أن سعره منخفض مقارنة بهرمون الغدة النخامية، إلا أن نتائجه أقل.



● رحم ناقة توضح موقع القسطرة أثناء تجميع الأجنة.



● أنواع مختلفة من القساطر المستخدمة لتجميع الأجنة.

## ● جمع الأجنة

توجد طريقتان لتجميع الأجنة، هما: الطريقة الجراحية وغير الجراحية. ونظراً لأن الطريقة الجراحية غير مفضلة في الإبل لما يحيط بها من مشاكل كثيرة، فأنه سيتم هنا وصف الطريقة غير الجراحية لتجميع الأجنة، حيث تتمثل خطواتها فيما يلي:–

١ـ يتم عادة تجميع الأجنة من الإبل وهي جالسة وإن كان من الممكن أيضا تجميع الأجنة من الإبل المدربة (الهجن) وهي واقفة في زناقات خاصة.

٢ـ تخدير الناقة تخديراً نصفياً (Epidural anesthesia).

٣ـ تفريغ المستقيم من البراز ولف الذيل برباط ثم تنظيف المنطقة الخلفية ـ العجان (Perineum) ـ بالماء والصابون وتجفيفها جيداً.

٤ـ استخدام قسطرة معقمة خاصة للإبل (جيبون أو فولي)، حيث يتم إدخالها بيد مغطاة بقفازات معقمة من خلال المهبل وعنق الرحم إلى جسم الرحم.

٥ـ ملء بالون القسطرة من ٣٠ إلى ٤٠ مل هواء ثم سحبها للخلف لتسد فتحة عنق الرحم.

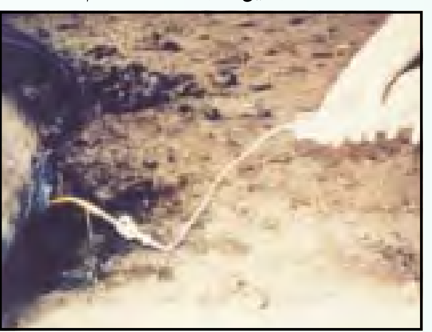
٦– غسيل الرحم بمحلول الفوسفات الملحي*، واسترجاع السائل باستخدام إحدى الطريقتين التاليتين:ـ

(أ) إدخال سائل الغسيل للرحم باستخدام حقنة سعة ١٠٠ مل عدة مرات بإجمالي حوالي ٥٠٠ مل من محلول الغسيل. يتم تجميع سائل الغسيل في مرشح (فلتر) خاص ـ يعرف بـ (Em Con filter) ذو

* يستخدم الفوسفات الملحي المنظم ـ أكثر السوائل المستعملة شيوعاً ـ لتجميع الأجنة من الرحم. وقد تم تعديله بإضافة ١٪ من مصل الأبقار المعالج حرارياً أو مصل أجنة الأبقار، ١٠٠ وحدة دولية من بنسلين الصوديوم G، ١٠٠ ميكروجرام من داى هيدروستربتومايسين، و ١٠٠ ميكروجرام من فنجيزون لكل ١٠٠ مل من سائل الفوسفات الملحي المنظم. وتزيد نسبة مصل الأبقار المعالج حرارياً أو مصل أجنة الأبقار إلى ١٥–٢٠٪ ليمكن استخدام هذا السائل لحفظ الأجنة.



● قسطرة لتجميع الأجنة داخل رحم الناقة.



● تجميع الأجنة بحقن تحتوي على سائل غسيل الرحم.

شبكة سعة فتحاتها أقل من حجم الجنين، وبذلك تحجز الأجنة داخله، ويسمح فقط بنزول سائل الغسيل.

(ب) توصيل القسطرة بأنبوب مطاطي ذو ذراعين، يوصل أحد هما بوعاء على ارتفاع حوالي متر ويحتوي على سائل الغسيل، في حين يتم توصيل الذراع الآخر بالمرشح (Em Con).

٧- صب السائل المحتوي على الأجنة في أطباق فحص خاصة حيث يتم البحث عن الأجنة باستخدام المجهر الأستريو.

## علامات التعرف على الأجنة

يمكن التعرف على الجنين في أطباق الفحص من خلال العلامات التالية:

- الاستدارة (مثل الكرة).
- وجود الغشاء الشفاف (Zona pellucida) حوله.
- تراوح حجمه من ١٥٠ إلى ٥٠٠ ميكرون.
- يكون لونه قاتماً مقارنة بالأنسجة والشوائب التي حوله.
- يحسب عمره من يوم التجميع لمقارنته بمرحلة نموه.

تجدر الإشارة هنا إلى أن جنين الإبل متقدم في مراحل نموه مقارنة بباقي حيوانات المزرعة، لذلك يفتقد جنين الإبل عمر ٧ أيام إلى الغشاء البلوري، إما الأبقار - مثلاً - فان جنينها يفتقد الغشاءعند اليوم التاسع بعد التلقيح.

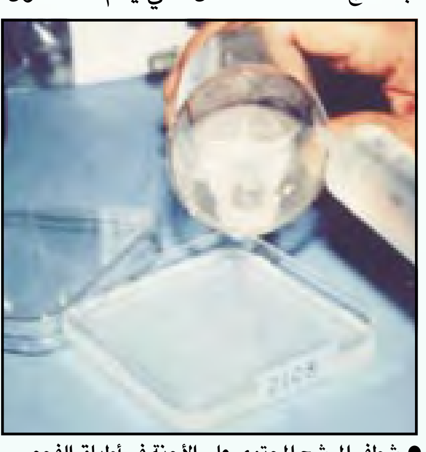
## عزل الأجنة

توجد الأجنة محمولة على مرشح سوائل غسيل الرحم، لذا يجب عزلها بعد الإنتهاء من غسيل الرحم مباشرة، ويتم ذلك حسب الخطوات التالية:-

- شطف المرشح جيداً عدة مرات باستخدام محقن ذو سن رفيع يحتوي على سائل الغسيل ويصب سائل الشطف في أطباق خاصة للفحص.
- فحص الأطباق بمجهر استريو بقوة تكبير من ١٤ إلى ١٥. وعند التعرف على الجنين يتم سحبه باستخدام ماصة دقيقة متصلة بمحقن إنسولين ويوضع في اطباق حفظ صغيرة تحتوي على سائل لحفظ الأجنة.
- التقييم المبدئي للأجنة إلى جيد أو سيء مع تسجيل ذلك على أطباق الفحص، مما يعطي تقدير أولي لعدد الأجنة المجمعة.
- تمرير الجنين في ٣ أطباق متعاقبة لشطفه تحتوي على محلول معقم من سائل الحفظ. حيث يظل الجنين في آخر طبق حتى نقله للأم المستقبلة أو حفظه.

## تقييم الأجنة

تعد عملية تقيم الأجنة من أهم مراحل تقنية نقل الأجنة وترتبط ارتباطا وثيقاً بنتائج معدلات الحمل التي يتم الحصول



● شطف المرشح المحتوي على الأجنة في أطباق الفحص.

عليها بعد مرحلة نقل الأجنة للمستقبلات. توجد عدة طرق للحكم على جودة وحيوية الجنين قبل إتمام عملية النقل، يمكن ايجازها فيما يلي:

### ● التقييم المظهري

تعد هذه الطريقة أكثر الطرق شيوعاً لتقييم الأجنة، لبساطتها وسهولة تطبيقها، وإمكانية إجرائها في مكان التجميع والنقل، كما أنها لاتحتاج إلى أجهزة معقدة أو مرتفعة السعر، ولا تحتاج إلى وقت طويل للحصول على النتيجة، كما أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمعدلات الحمل بعد نقل الأجنة. وتعتمد هذه الطريقة على التقييم المظهري للأجنة تحت الميكروسكوب، حيث تستخدم المتغيرات الآتية في تقسيم الأجنة إلى ٤ فئات هي ممتاز، جيد، مقبول، وسيء، وبالتالي الحكم على جودة وصلاحية الأجنة للنقل من عدمه من خلال العوامل التالية:-

- عمر الجنين من وقت التلقيح حتى التجميع
- لون الخلايا. حيث يشير اللون الداكن إلى اضمحلال الأجنة.
- عدد الكتل الخلوية داخل الغشاء الشفاف.
- انتظام الكتلة الخلوية واستدارتها.
- نسبة الخلايا الشاذة عن الكتلة الجنينية.

### ● صبغ الأجنة بالأصباغ المضيئة

يوجد من هذه الطريقة نوعان، إحداها لصبغ الأنسجة الميتة من الجنين والأخرى لصبغ الأنسجة الحية. وكلا النوعين لا يؤثر على حيوية الجنين، ولذلك يمكن نقل الجنين بعد صبغه والتأكد من حيويته. الجدير بالذكر أن عملية صبغ الأنسجة لا تأخذ أكثر من ١٠ إلى ١٥دقيقة. إلا أن من سلبياتها ارتفاع ثمن الأجهزة التي تقوم بها، كما أنه لا يمكن عملها إلا في معامل مجهزة.

### ● قياس النشاط الأيضي للأجنة

تعد هذه الطريقة مكلفة حيث أنها تحتاج تجهيزات معملية خاصة باهظة الثمن.

### ● زراعة الأجنة في المعمل

يقصد بهذه الطريقة وضع الجنين في وسط وبيئة مناسبة للنمو، ويلجأ إلى هذه







● تقييم الأجنة بالصبغة المضيئة، ويلاحظ صبغ الأجزاء الميتة من الأجنة.

الطريقة عندما يوجد شك في حيوية الجنين أو في طور نموه.

## نقل الأجنة

توجد طريقتان لنقل الأجنة ـ كما في تجميع الأجنة ـ الطريقة الجراحية وغير الجراحية، وتعد الطريقة الجراحية غير مفضلة في الإبل لما يحيط بها من مشاكل كثيرة، ولذلك سيتم هنا وصف الطريقة غير الجراحية لنقل الأجنة وذلك كما يلي:ـ

١ـ يتم عادة نقل الأجنة والناقة جالسة حيث يتم تخديرها تخديراً نصفيا (Epidural anesthesia).

٢ـ تفريغ المستقيم من البراز ولف الذيل برباط ثم تنظيف المنطقة الخلفية (Perineum) بالماء والصابون وتجفيفها جيدا.

٣ـ تجهيز الجنين بوضعه في قصيبة ٢٥، أو ٥٠مل، بين فقاعتين من الهواء موضوعتين بين عمودين من سائل الحفظ.

٤ـ تجهز القصيبة في بندقية التلقيح كما في التلقيح الاصطناعي.

٥ـ إدخال بندقية التلقيح إلى الرحم من خلال المهبل وعنق الرحم ثم دفع الجنين برفق إلى الرحم.

## طرق حفظ الأجنة

تختلف طرق حفظ الأجنة باختلاف الغرض منها، وعلى ذلك فهناك طريقتان رئيستان لحفظ الأجنة:ـ

### ● حفظ الأجنة لفترة زمنية قصيرة

يمكن تقسيم طرق حفظ الأجنة لفترة زمنية قصيرة إلى ما يلي:ـ

* **الحفظ في درجة حرارة الغرفة،** وتتميزهذه الطريقة بما يلي:ـ

ـ إمكانية حفظ الأجنة بهذه الطريقة لمدة لا تزيد عن ١٢ ساعة.

ـ ضرورة نقل الأجنة لأطباق حفظ بها سائل حفظ جديد كل ٤ ساعات تقريباً.

* **الحفظ في درجة حرارة المبرد:** وتتميز بما يلي:ـ

ـ إمكانية حفظ الأجنة عند درجة حرارة ٤ـ ٥مْ لحوالي ٢ إلى ٣ أيام.

ـ توضع الأجنة في أنابيب اختبار محتوية على سائل الحفظ، ثم تغلق وتوضع في حمام مائي قبل حفظها في المبرد لضمان تبريدها تدريجياً.

ـ إمكانية نقل الأجنة من مكان التجميع لمكان آخر.

ـ إمكانية تأخير نمو الأجنة لبعض الوقت لحين توفير العدد الكاف من المستقبلات.

### ● حفظ الأجنة لفترة زمنية طويلة

تعتمد طريقة حفظ الأجنة لفترة زمنية طويلة على تجميدها إلى درجات حرارة منخفضة تصل إلى (ـ١٩٦مْ)، ويجب عند عملية التجميد مراعاة مايلي:

* **أساسيات تجميد الأجنة،** وتتمثل فيما يلي:ـ

١ـ حفظها في وسط طبيعي لمنع حركة الماء ـ مطلقا ـ إلى داخل أو خارج الخلايا حتى لاتنكمش الخلايا أو تنتفخ، لأن الخلايا إذا وضعت في وسط يحتوي على كميات كبيرة من الملح فإنها تنكمش، اما إذا وضعت في وسط مخفف جدا فإنها تتمدد وتنفجر، لأن الماء يتحرك إلى داخلها نتيجة للارتشاح.

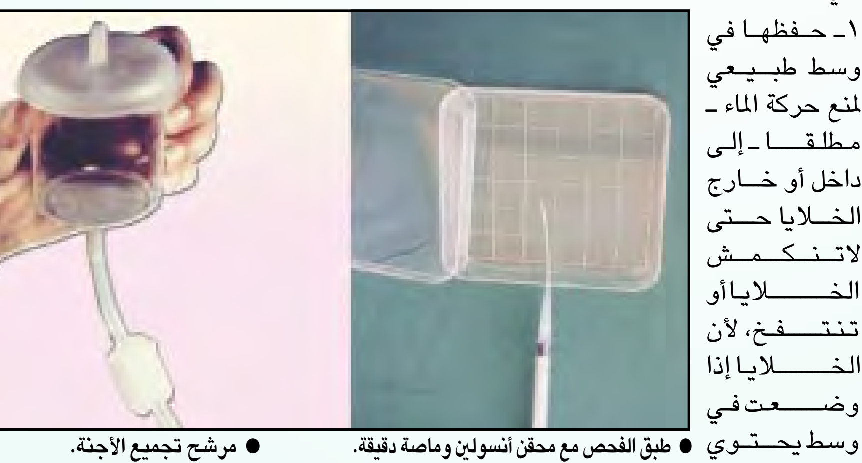
٢ـ التبريد البطىء لوسط تخزين الأجنة لأنه عندما يبرد ببطء تبدأ بلورات الثلج في التكون ـ من الماء النقي ـ خارج الخلايا. لهذا فان تركيز الملح في الماء المتبقي ـ غير المتجمد ـ يصبح أعلى من الوسط الأصلي، مع استمرار عملية التبريد، تستمر بلورات الثلج في النمو، مما يجعل السائل المتبقي شديد الملوحة فيسحب معظم ماء الخلية مسببا انكماشها.

٣ـ تغطيس الأجنة في النيتروجين السائل بعد أن تزال الكمية المناسبة من الماء من الجنين، مما يؤدي إلى تجميد الكمية الصغيرة من الماء المتبقية فيه. ولإنجاز الدرجة المناسبة من الجفاف فإنه يبرد ببطء (حوالي ٠,٠٥مْ) إلى درجة تتراوح ما بين (ـ٢٥مْ إلى ـ٣٠مْ) ثم يغطس في النيتروجين السائل.

* **إضافة واقيات التبريد،** وتعمل على زيادة معدلات البقاء ومن أهمها الجليسرول والأثيلين جليكول، ومن أهم وظائفها:ـ

١ـ خفض نقطة التجمد للوسط. حيث أن مادة الوسط تستغرق وقت أطول للتجمد في وجود واقيات التبريد، مما يعطي وقت أكثر للماء ليترك الجنين أثناء عملية التبريد قبل أن يتحول الماء إلى ثلج صلب.

٢ـ تساعد أغشية الخلايا على مقاومة ضغوط التغيرات الطبيعية، على سبيل المثال عندما تتجمد الأغشية وتتصلب فإنها تصبح، هشه ومن المحتمل أنها تصبح قابلة



● طبق الفحص مع محقن أنسولين وماصة دقيقة.  ● مرشح تجميع الأجنة.

للتلف قبل التجمد وعند الإذابة نتيجة للأنكماش والتمدد.

٣ـ حماية الأجنة من التلف الذي يحدث بسبب تكون المحاليل عالية الملوحة الناتجة من تكون الثلج أثناء عملية التبريد. فتعمل واقيات التبريد على إحداث تأثير تخفيفي يعمل على حماية الأنسجة الحية، خاصة قبل التجمد مباشرة.

* **إذابة الإجنة**، وهي عبارة عن عملية تجهيز وإعداد الأجنة المحفوظة لعملية النقل إلى الناقة المستقبلة وتتطلب هذه العملية مراعاة مايلي:ـ

١– يجب إذابة الأجنة بسرعة حتى لا تجد بلورات الثلج الصغيرة الموجودة داخل الخلايا فرص للنمو وتكوين بلورات ثلجية كبيرة. لأن الإذابة البطيئة قد تؤدي إلى حدوث نمو البلورات الثلجية تماما كالتصاق مكعبات الثلج معاً في مشروب بارد. لذلك تتم الإذابة بمعدل أكثر من ٥٠٠مْ في الدقيقة لتستغرق أقل من ٢٠ ثانية. الطريقة المفضلة هي الإذابة في الهواء لمدة ١٠ إلى ١٥ ثانية، ثم في حمام مائي في درجة حرارة الجسم لمدة ١٢ إلى ٢٠ ثانية.

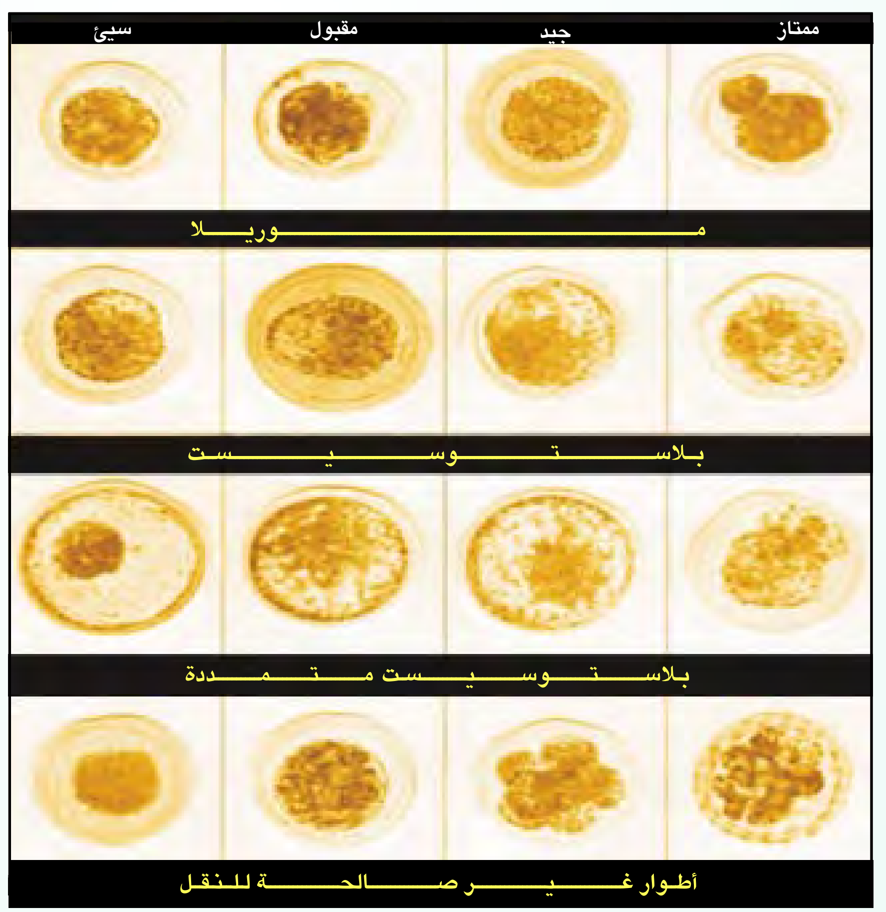
٢ـ إزالة واقيات التبريد حيث يحتوي الجنين ـ في حالة التجمد ـ على تركيز عالي جدا من واقيات التبريد وكمية صغيرة من الماء، وبعد الإذابة بفترة قصيرة فان كلاً من وسط التجميد والجنين يحتوي على تركيزات متشابهة من واقيات التبريد. ويزال الجليسيرول عادة بوضع الأجنة في محاليل متعاقبة تحتوي على كميات أقل فأقل من الجليسيرول. بداية يتحرك الماء بسرعة لداخل الجنين لتخفيف جزيئات الجليسيرول وهذا يسبب انتفاخ الجنين. يتحرك الجليسيرول أيضا لخارج الجنين ليساوي تركيزه في الجنين والوسط، لكن تكون حركة الجليسيرول أبطأ من حركة الماء أما الايثيلين جليكول فيتحرك أسرع من الجليسيرول.

٣ـ إزالة الجليسيرول، لئلا تنفجر الأجنة نتيجة الانتفاخ الزائد، إلا إذا اتخذت احتياطات أخرى مثل إضافة السكروز.

٤ـ تجنب تكون بلورات الثلج الكبيرة: حيث يعتمد بقاء الجنين حياً بعد التجميد والإذابة على تجنب تكون بلورات الثلج الكبيرة وتجنب تلف الخلايا من تعرضها للمحاليل عالية الملوحة لمدة طويلة أثناء عملية التبريد.

٥ـ تم تجربة الكثير من واقيات التبريد بتركيزات مختلفة. ففي البداية استغرق تجميد الأجنة من خمس إلى ست ساعات وحوالي ساعة لأذابتها. أما الآن فإن التجميد يتم في ساعة واحدة أو أقل، بينما تتم الإذابة في ٢٠ ثانية. ويستغرق إزالة واقيات التبريد من ٣ دقائق إلى ساعة واحدة حسب النظام المتبع.

٦ باستخدام الإيثيلين جليكول بدلاً من الجليسيرول كواقي للتبريد يمكن استثناء عدة إجراءات تم وصفها سابقا. ويرجع ذلك إلى أن الإيثلين جليكول له القدرة على اختراق الجنين أكثر من الجليسيرول وليس بحاجة لأن يزال من الأجنة في خطوات. ولهذا السبب، يمكن نقل الأجنة باستخدام القشة التي جمدت فيها، كما في السائل المنوي الملجمد.




● مراحل النمو المختلفة للأجنة المجمعة.

## نتائج نقل الأجنة في الإبل

من أهم نتائج نقل الأجنة من الإبل ما يلي:ـ

١ـ أمكن عن طريق استخدام هرمون الغدة النخامية (FSH) تجميع ٧ إلى ٨ أجنة من الناقة المعطية في المحاولة الواحدة لإحداث التبويض المفرط، منها ٥إلى٧ صالحة للنقل.

٢ـ يمكن تكرار إحداث التبويض المفرط ٣ مرات خلال موسم التزاوج بفارق زمني شهرين بين كل محاولة و الأخرى، وبذلك يمكن الحصول على حوالي ١٥إلى٢١ جنيناً صالحة للنقل من الناقة الواحدة سنويا.

٣ـ أثبتت الأبحاث أن نسبة الحمل بعد نقل الأجنة للنوق المستقبلة تراوح ما بين ٦٥إلى ٧٠٪.

٤ـ يمكن الحصول على حوالي ١٠ إلى ١٣ حواراً من الناقة المميزة وراثيا وإنتاجيا كل عام مقارنة بالحصول على حوار واحد كل عامين عند تركها للتناسل بالطرق التقليدية.

# سلوكيات وطباع الإبل

علي بن عبد العزيز السقامي



**تتمتع الإبل بسلوك عجيب وطبع غريب، قلما يوجد في حيوان آخر، فتارة تحدث صوتاً يدل على طبع أو صفة معينة، وتارة تقوم برد فعل هو انعكاس لطبع وسلوك معين، ومن يعيش معها ويقف على أحوالها يجد من عجائبها ما يذهل المدرك ناهيك عن الجاهل بخفاياها وتفاصيل سيرها وحركتها وسنورد هنا بعضاً من تلك السلوكيات وما تنطوي عليه من أسرار ونوادر سلوكية، قد لا تتوفر في مخلوق حيواني آخر، ومن لطائف الجمل وعجائبه التي لا تنقضي أنه حيوان وديع، سهل الانقياد، حيث يستطيع طفل صغير أن يقود جملاً ضخماً أو يركبه في سفر أو سباق.**

يتناول هذا المقال أبرز سلوكيات الإبل المسجلة خاصة التي سجلتها كتب التراث العربي وأشار إليها مربو الإبل.

## العدوانية

تتجاوب الإبل مع التعامل الطيب، كما أنها تستجيب للرعاية والمداعبة من قبل صاحبها، ولكنها قد تتهيج وتخشن طباعها ويتغير سلوكها إذا استوحشت لقلة الاهتمام بها، أو لأنها أصبحت إبل سائبة، أو عوملت بقسوة وغلظة، يتصف سلوك الإبل في موسم التلقيح ـ خاصة الذكور ـ بالهيجان وتصبح عدوانية، وقد تهاجم البشر أو الحيوانات الأخرى، وتصبح شرسة وخطرة حتى تنتهي هذه الفترة.

## الحقد والغيرة والانتقام

تعد الإبل من الحيوانات الغيورة على إناثها، فعلى سبيل المثال لو قدم في موسم الضراب (التزاوج) إلى القطيع جمل غريب فإن الفحل الموجود فيه يقوم بمهاجمته وطرده، ولا يدعه يقترب من إناثه ، لذا ضربت العرب المثل فقالوا : "أغير من جمل" كما تتمتع الجمال بغريزة الانتقام، فلا تنسى من يؤذيها، ولذلك تظل حاقدة على المسيء لها حتى تنتقم منه، ولو بعد زمن طويل، لذا تقول العرب في بعض أمثالها: "أحقد من جمل" ويقول الشاعر الشعبي إبراهيم بن جعثين:

وعاشرها عدوك ما يودك

ترى قلبه عليك اله اشتعالي

ولو يعطيك لين من لسانه

فهو مثل الحقود من الجمال

وقد أورد الحبردي قصة مشهورة ذكر فيها أن رجلاً ضرب جملاً هائجاً لطرده حتى لا يلقح بعض النياق المجاسير، وبعد مرور عامين نسي الرجل ما فعله به فركب عليه رديفاً مع صاحب الجمل ، وعند نزوله التفت إليه الجمل وأطبق فكيه على قدمه وأخذ يجري به ليبرك عليه ويسحقه بزوره. ولكن صاحب الجمل لحق به وضربه بخنجر كان معه عدة ضربات، فلفظ الجمل قدم الرجل بعد أن طحنها، ومما لاشك فيه أن الإبل تعلم أن سلاحها في أنيابها وقوائمها وفي قوة زورها عندما تبرك على شيء، وربما يعد الرمح بالرجل والهبد باليدين سلاحاً فتاكاً من أسلحتها تستغلها في الانتقام.

## الخوف

الإبل حيوانات حذرة، تسهل إخافتها، فيكفي لذلك الوثوب أمامها فجأة، أو اقتراب سيارة منها، أو حتى مجرد سقوط متاع (أغراض) من على ظهورها ،وفي هذا يضرب المثل العربي «ضرب على جهازه» وأصل المثل أن الجمل إذا سقط عن ظهره القتب بأدواته ووقع بين قوائمه فإنه ينفر منه ويشرد عنه ، كما أن احساسها بأية حركة غير عادية يقوم بها الراكب تؤدي إلى إخافتها، وقد تخاف من شعر حاجبيها، وفي هذا ضربت العرب المثل فتقول: «كل أزب تفور» والأزب من الإبل هو الذي يكثر شعر حاجبيه، ويكون الأزب نفوراً لأن الريح تحرك شعر حاجبيه، فيظن أن أمامه شيئاً فينفر.

ويذكر الحتي أن الجمل جبان أشد الجبن، ويخاف ـ مع عظم حجمه ـ من



● التعبير عن الخوف والغضب.

أصغر الحيوانات، وقد إعتاد البدو أن يقعقوا في شنة - ما يبس من أوعية الأسقية المصنوعة من الجلد - إذا أرادوا إزعاجه أو إخافته، فيهرب من صوتها، ولذلك قال النابغة الذبياني:

كانك من جمال بني أقيش

يقعقع خلف رجليه بشن

ومن المشاهد أن الإبل أكثر ما تخاف حينما تكون مطلقة، ولاسيما إذا إنقطعت عن القطيع، أو شعرت بانفرادها وهي سارحة ترعى، فتراها قلقة مضطربة، وقد ورد في الشعر العربي القديم إشارات تدل على خوف الجمل، منها قول علقمة بن عبدة يصف ناقة:

تلاحظ السوط شزرا وهي ضامرة

كما توجس طاوي الكشح موشوم

ويقصد بذلك أن الناقة تنظر شزراً (بمؤخرة العين) إلى السوط الذي سيقع عليها، دون أن ترتاح أو تجتر بل عاضة على أنيابها كأنها ثور وحشي يقف متحفزاً.

ومع كل هذا فقد لوحظ أن الإبل لا تضطرب أثناء استخدامها في الحروب عند إطلاق النار من الراكب عليها.

## الانقياد والطاعة

تتميز الإبل عن مثيلاتها من الحيوانات الأليفة أو المستأنسة الأخرى بأنها سريعة التعلم والتعود، وسهلة الانقياد والتوجيه، مرهفة الإحساس، وفية ومطيعة لصاحبها، تأتمر بأمره، إلا أنها ترفض السير في القافلة إذا كانت مواليدها مربوطة لشدة حرصها عليها، ومن دلائل سرعة تعلم الناقة وتعودها أنها لا تبرك أو تنوخ أو تقف إلا عندما تسمع صيحات صاحبها التي اعتادت عليها تطلب منها ذلك.

يقول الدميري في كتابه حياة الحيوان الكبرى: "الإبل من الحيوانات العجيبة، وإن كان عجبها سقط من أعين الناس لكثرة رؤيتهم لها، وهو حيوان عظيم الجسم، سريع الانقياد، ينهض بالحمل الثقيل ويبرك به، وتأخذ زمامه فأرة فتذهب به إلى حيث شاءت"، ويقول عباس بن مرداس في خضوع الجمل وسهولة انقياده، بالرغم من ضخامة جسمه:

ترى الرجل النحيف فتزدريه

وفي أثوابه أسد هصور

وقد عظم البعير بغير لب

فلم تستغن بالعظم البعير

يصرفه الصبي بكل وجه

ويحسبه على الخسف الجرير

وتضربه الوليدة بالهراوي

فلا غير لديه ولا نكير.

## الذكاء وقوة الذاكرة

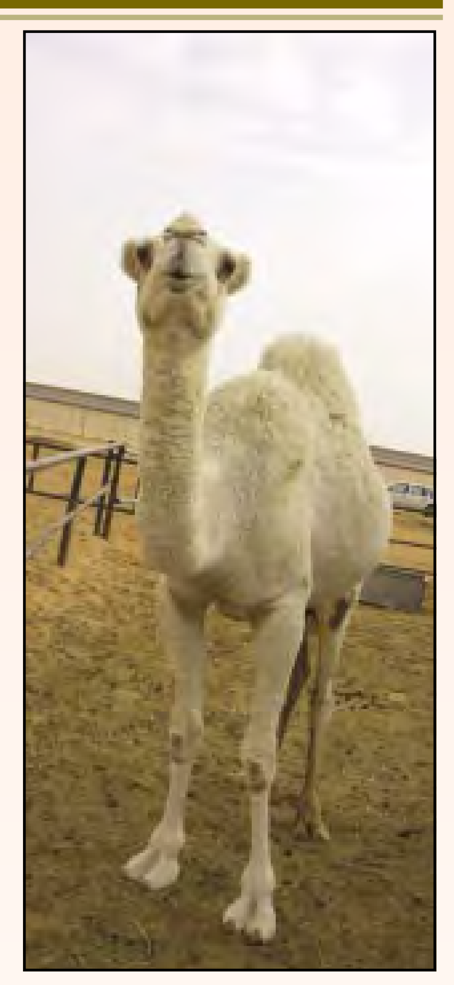
تتمتع الإبل بذاكرة قوية، فهي تستطيع معرفة الأماكن التي شربت منها - ولو مرة واحدة - والاستدلال عليها، والسير إليها، حتى أن الرعاة إذا لم يعرفوا الطريق وتاهوا في الصحاري والمفازات الواسعة المهلكة، فإنهم يتركون إبلهم تسير لوحدها، وهي بما وهبها الله من إحساس عجيب تجاه الأماكن تقوم بإرشادهم وتحديد وجهاتهم الصحيحة إلى مساكنهم، كما يمكنها التعرف على مكان إقامتها حتى ولو داهمها الضباب - مثلاً - فإنها تستطيع الوصول إلى هدفها دون أن تظل، ولذلك تقول العرب: "أهدى من بعير"، ونظراً لحساسيتها الشديدة فإنها تستطيع الإستدلال على مصادر المياه حتى في الليالي العاصفة الحالكة الظلمة، لكن الغريب أنها تضل طريقها بعض الأحيان خصوصاً إلى قلعة ريدا في شمال الربع الخالي، وهو أمر لا تفسير له.

تتمتع الإبل بقدرة عجيبة على تحديد مواقع هطول الأمطار عند رؤيتها للبرق، وتحديد أماكن وجود العشب (المراعي)، وتتوجه إليها، وقد ذكر الجاحظ في كتاب الحيوان أن الإبل تستطيع معرفة ما يضرها وما ينفعها من النباتات حين تدخل الروضات والفياض، وما هو غذاء نافع لها، وما هو سم خطر عليها، و ما يخرج من الحالين جميعاً، وذكر أن الإبل لا تقرب ما يتغذى به غيرها من الحيوانات، وإن كان ليس بقاتل ولا معطب. وتستطيع التعرف على النباتات الملائمة لتغذيتها إما برؤية العين دون الشم، أو بالشم فقط.

ومن ذكاء الإبل أنها تعرف الحركات والإشارات التي تصدر من صاحبها، كما يدل هروبها وفرارها بعيداً - إذا ما كانت طليقة عندما تسمع صوت إطلاق النار أو أي حركة أو جلبة - على حدوث معركة بين



● الإبل سهلة الإنقياد والتوجيه.



أصحابها وآخرين على ذكائها. ومما يدل على ذكائها معوفتها للحداء، وهو الصوت الذي يطلقه الراعي أو المالك إلى الإبل لتتبعه إلى المرعى أو العودة منه أو لدعوتها للشرب، ولكل صاحب إبل حداء مميز تعرف به صاحبها وما يريده منها، ومن شدة ذكاء الجمل الفائق أنه يعرف مكان ولادته بكل دقة حتى لو مرت سنين طويلة على ولادته، ومع ذلك يرى الحتي أن الإبل أقل ذكاءً من الكلب والحصان والبغل وغيرها من الحيوانات الأليفة.

يذكر النويري في كتابه «نهاية الأرب» أن الإبل تهتدي بالنجوم في معرفة الطويق، ولذلك تضرب العرب بها المثل في الإهتداء فتقول : «أهدى من بعير»، أما الشعر العربي فيحتوي على العديد من الأبيات التي تصف ذكاء الإبل وقدرتها على معرفة الطريق، ومنها قول الحطيئة:

إذا آنست وقعاً من السوط عارضت

به الجور حتى يستقيم ضحى الغد

ويعني الشاعر بهذا البيت أن الناقة إذا حاد بها راكبها عن الطريق الصحيح فإنها تذهب به خلاف ذلك حتى تغلبه فتسير به إلى الطريق الصحيح.

ويقول السفاح بن بكير اليربوعي :

كما استحنت بكرة واله

حنت حنيناً ودعاها النزاع

وفيه يشير الشاعر إلى أن البكرة توله (تاله) وتحن إلى مكانها وتظهر الجزع والتململ .

## عاطفة الأمومة

تحرص الناقة على مولودها حرصاً شديداً، فهي ترعاه منذ ولادته إلى أن يصبح قادراً على الاعتماد على نفسه، فإذا فقدت الناقة وليدها فإنها لاتهدأ، بل تظل متنقلة من مكان إلى آخر للبحث عنه حتى تجده.

وهناك قصص قريبة من الأذهان تدل على عاطفة الأمومة عند الإبل، ومنها قصة خلوج ابن الرومي، وهو تاجر إبل مشهور، وكانت عنده ناقة نجيبة ثمينة، فدخل يوماً إلى حوش الإبل ومعه ابن له صغير في الثالثة من عمره فرمحته الناقة فمات في الحال. فغم الرجل وحزن على ابنه حزناً شديداً، ولم يهن عليه التفريط فيها لنجابتها وقيمتها عنده، فتركها حتى لقحت، وعندما ولدت أخذ ولدها وذبحه أمام عينيها، فحنت وحزنت وبركت وتمرغت وصارت تضرب بجسمها الأرض، وبقيت مدة طويلة لا تأكل ولا تشرب حتى هزلت وكادت تموت، وبعد فترة لقحت مرة أخرى، ففعل بها مثلما فعل في الأولى، ففعلت أكثر مما فعلت في المرة الأولى، ثم تعزت ولقحت للمرة الثالثة، فلما رأت ذلك وقفت على رجليها وحنت حنة عميقة بصوت مرتفع وضربت بنحرها الأرض وخرت ميتة، وعندما تم شق جوفها وجد أن قلبها قد انفجر وتمزق تمزقاً، وعلى الرغم من المبالغة الظاهرة في هذه القصة من الناحية العلمية، إلا أن قصة هذه الناقة اشتهرت شهرة عظيمة وأشار إلى حنتها الشعراء، فقال فهاد بن مسعر العاصمي:

ياونة ونيتها يابن نصار

ما ونته قبلي خلوج ابن رومي

وقال عبدالرحمن بن ناصر اللحيدان:

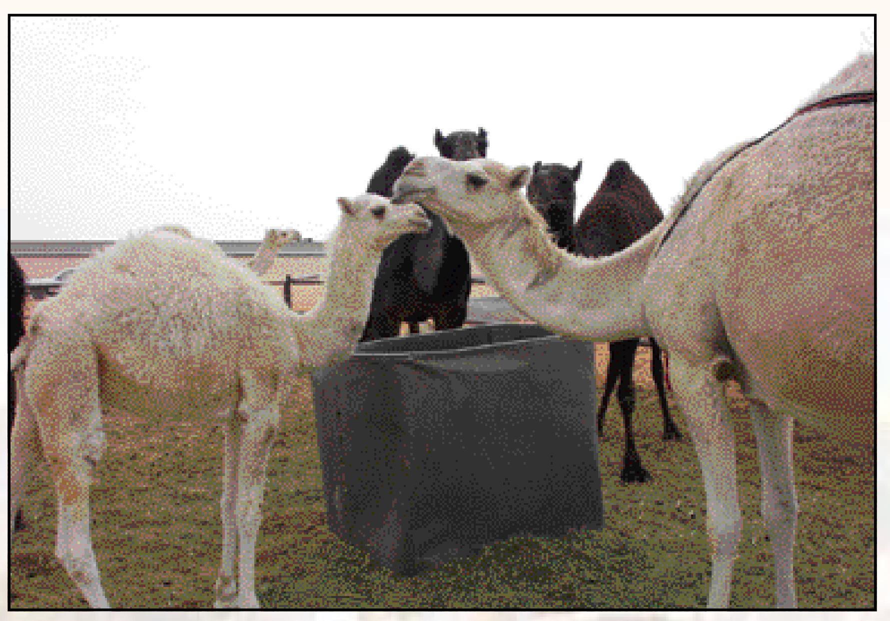
لي يا خلف لي يا ذلول ابن رومي

أتعبتني وأنا على الغالي انخاك

دنياك هذي بالتفاريق تومي

صبور ما تمضي سوى هاك أوهاك

وتظهر عاطفة الأمومة عند الإبل عندما يراد حلب الناقة، فهي لا تدر اللبن مثل الأغنام والأبقار دون أن يكون وليدها هو البادئ بلمس حلمات ضرعها، أي أن يقوم الحوار في البداية بتحنينها، ثم يبعده الراعي، أو يترك له خلفاً واحداً فقط عندما تبدأ الناقة بالإدرار، وقد تدر الناقة اللبن دون أن يقوم وليدها بتحنينها إذا كانت مسوحاً أو مريا، ويطلق هذا اللفظ في بادية الجزيرة العربية على النياق التي تدر اللبن



● عاطفة الأمومة عند الإبل.



● مجموعة من الإبل في إسترخاء كامل.

بمسح الراعي على الضرع، لذلك يصطفى بعض الرعاة عدداً محدوداً من نوقه ليقوم بتعويدهن على إدرار اللبن دون الحاجة إلى وجود حوار .

ويحدث في بعض الأحيان أن تلد الناقة ويموت حوارها بعد فترة، فيقوم الراعي بسلخ جلد الحوار، وحشوه ببعض الأعشاب أو الحطب، أي أنه يقوم بتحنيط الجلد ثم حشوه، ويسمى (البو) فيمرر على الناقة لتشمه، فتقوم بإدرار اللبن.

## الوفاء

الإبل من أكثر الحيوانات المستأنسة وفاءً لصاحبها، فمن وفائها المشاهد كثيراً أنه إثناء هطول الإمطار تقوم بحماية راعيها من التأذي بالمطر، حيث تقوم بفتح قوائمها الأمامية زيادة عما هو معتاد لتمكين الراعي من الدخول تحتها، مما يؤدى إلى وقايته من زخات المطر والبرد .

## الغزل

تحصل للإبل في فترة الشبق تغيرات سلوكية وهرمونية محدودة، ففي الجمال يظهر عليها خشونة الطبع والعدوانية، وطرد الجمال الغريبة، وتملك المنطقة أو البقعة، وتتغير طباع الجمال(الفحل) من حيوان انقيادي ومسالم إلى حيوان عنيد وخشن الطباع وهجومي.

يبدأ هيجان الجمل في أواخر فصل الخريف وبداية الشتاء، حيث يسوء خلقه، ويعلو هديره، ويكثر رغاؤه، وتضرس أنيابه، وتزداد قوته، ويخرج زبده من فمه، ويفرز سائل من غدة الرائحة، وتخرج اللهاة من فمه مع أصوات رغائية عالية، ويثني رأسه إلى الوراء ويسنده على الرقبة، وذلك لإظهار شعر الحنك الغزير، ويفتح ساقيه، ويهز ذيله بعنف، وبشكل متكرر مع نثر البول على الظهر والذيل، كما أنه يفقد شهيته للأكل، ويكره اقتراب الإنسان أو الجمال الأخرى منه، وتتصارع الجمال فيما بينها، وقد تقتل بعضها وذلك لأن كلاً منها يغار على إناثه، إذا لم يتدخل الرعاة في إبعاد بعضها عن بعض، ويعرف عن الجمل أنه يقاتل حتى الموت.

كما يحدث للأنثى بعض التغيرات السلوكية إلا إنها أقل وطأة منها في الذكر خلال موسم التناسل، حيث تكون مضطربة وتنعزل عن بقية القطيع، وتقوم برفع الذيل للأعلى مع الرغاء والاحتكاك بمؤخرتها بالجمل، والبروك أمام الفحل والتبول المتكرر المتقطع.

تستجيب الناقة ـ عادة ـ للفحل فتبرك أمامه عندما يقترب منها، وإذا قاومت يقوم بوضع رقبته على رقبتها أو على ظهرها ويضغط عليها إلى أسفل بجميع ثقله، وإذا لم تستجب له، فإنه يقوم بعضها من عند مفاصل العرقوب، مما يمنعها من المشي ويضطرها إلى البروك على الأرض، وأحياناً يقوم الراعي بمساعدة الجمل، وذلك بتبريك الناقة له إذا خاف عليها من الجمل أن يلحق بها ضرر، وبعد الإنتهاء من عملية التلقيح يتنحى الجمل جانباً قبل أن يستطيع الوقوف على قوائمه. وبعد إتمام عملية التزاوج (التلقيح) يعود كل من الجمل والناقة إلى طبعهما الهادي وسلاسة المزاج، وسهولة الإنقياد في المواسم الأخرى(خارج موسم التلقيح).

## الحنين

تحن الإبل وتشتاق إلى مراتعها الأصلية مثل حنين الإنسان إلى وطنه وبلده، وقد حفل الشعر العربي بصور شتى من هذا الحنين، فهذا الشاعر المتلمس (جرير بن العزى) يسمع شكوى ناقته وحنينها الشديد إلى مرا تعها الأولى، ولكن لم يكن باستطاعته أن يلبي رغبتها، فقد طرده عمر بن هند وحرم عليه العودة إلى موطنه، ولا ريب أن حنين الشاعر إلى موطنه يضاهي حنين ناقته، غير أنه يحاول من خلال مناجاته لها، أن يخفف ما انتابه من ألم البعد ولوعة الفراق، حيث قال:ـ

حنت قلوصي بها، والليل مطرق
عد الهدوء، فشاقتها النواقيس
معقولة ينظر التشريق راكبها
أنها من هوى للرمل، مسلوس
أني طربت ولم تلحي على طرب
دون إلفك آمرات أما ليس
حنت قلوصي إلى النخلة القصوى
فقلت لها حجر، حرام، ألا تلك الدهاريس

## المراجع

١ – موسوعة الثقافة التقليدية في المملكة العربية السعودية.
٢ – الإبل أسرار وإعجاز.
٣ – أخبار الإبل عند العرب بين القديم والحديث.




# اقتصاديات تربية الإبل

أ.د. القاسم علي القاسم

**أصبح أمر « الأمن الغذائي» هدفاً يلقى اهتماماً متزايداً في جميع أنحاء العالم مما حدا بالدول محاولة استثمار ثرواتها الطبيعية وصولاً لهذا الهدف . و مما لا شك فيه أن الأغذية البروتينية تأتي في قمة هرم الأغذية التي تحاول كل الدول أن تصل فيها إلى الاكتفاء الذاتي، و بما أن اللحوم تعد من أهم الأغذية البروتينية المستهدفة فقد أدرجتها العديد من الدول في خططها التنموية وأعطتها الأولوية.**

يعرف اللحم بأنه كل نسيج (عضلي ، دهني ، ضام أو عصبي) حيواني صالح للاستهلاك الآدمي . ويقسم علماء الأغذية اللحوم الى قسمين رئيسين هما:

١ـ اللحوم البيضاء وتشمل لحوم الدواجن والأسماك والقشريات.

٢ـ اللحوم الحمراء وتضم لحوم البقر والماعز والإبل والضأن و لحوم الصيد، مثل الجاموس و الغزلان.

تنتمي الإبل الى العائلة الجملية(Camelidae) التي يوجد بها جنسان هما الجمل: (Camelus) واللاما (Lama).

ويوجد نوعان من جنس الجمل هما الجمل ذو السنام الواحد (Camelus dromedarius) و الجمل ذو السنامين (Camelus bacterianus)، أما جنس اللاما فيحتوي على أربعة أنواع هي : لاما ايلاما (Lama ilam)، و لاما باكوس (Lama pacos)، ولاما جوانيكو (Lama guanicoe)، ولاما فيكونة (Lama vicugna) .

ينتشر الجمل ذو السنام الواحد بصورة أساسية في أفريقيا و الجزيرة العربية ـ يشار له بالجمل العربي ـ بينما ينتشر الجمل ذو السنامين في قارة آسيا ( **وردة** ، ١٩٨٩م و**Shwartz**, 1992 ) . أما اللاما فموطنها الأصلى أمريكا الجنوبية. ويعد كلا من الجمل ذو السنام الواحد و ذو السنامين أكبر حجما من أنواع اللاما، و من ناحية أخري فإن الجمل ذو السنام الواحد أقل وزنا من الجمل ذو السنامين،كما أن اللاما ليس لها سنام .

## أعداد الإبل

تقدر منظمة الأغذية و الزراعة العالمية (FAO) ١٩٧٨ م و أكساد ١٩٨٧ م أعداد الإبل في العالم بحوالي ١٩ مليون رأس، يمثل الجمل العربي منها حوالى ٩١٪ . ينتشر منها حوالى ٦١٪ في الأقطار العربية (**وردة** ، ١٩٨٩م، Shwartz , **1992 وزايد و آخرون** ١٩٩١ م).ويوضح جدول (١) الأرقام التقريبية لأعداد الإبل ذات السنام الواحد في الدول العربية للأعوام ١٩٧٨م و١٩٨٤م و٢٠٠٢م.

## خصائص لحوم الإبل

من أهم خصائص لحوم الإبل ما يلي :



| الدولــــة | عدد الإبل (ألف رأس) لأعوام | | |
|---|---|---|---|
| | ١٩٧٨م* | ١٩٨٤م** | ٢٠٠٢م*** |
| الصومال | ٥٤٠٠ | ٥٧٠٠ | ٦٢٠٠ |
| السودان | ٢٩٠٠ | ٢٩٠٠ | ٣٢٠٣ |
| موريتانيا | ٧١٨ | ٧٢٨ | ١٢٣٠ |
| السعودية | ٦١٤ | ٦٠٠ | ٤١٥ |
| العراق | ٢٣٢ | ٢٥٥ | ٧,٦ |
| تونس | ٢٠٥ | ١٧٧ | ٢٣١ |
| المغرب | ٣٠٠ | ١٤٣ | ١٤٢ |
| الجزائر | ١٤٧ | ١٦٤ | ٢٤٥ |
| اليمن | ١٤٥ | ١٦٠ | ١٩٨ |
| مصر | ٩٥ | ٨٢ | ١٢٠ |
| ليبيا | ٧٥ | ١٣٥ | ٧٢ |
| الأمارات العربية | ٤٥ | ٧٠ | ٢٢٠ |
| جيبوتي | ٢٦ | ٥٤ | ٦٧ |
| الأردن | ١٩ | ١٥ | ١٨ |
| سوريا | ٨ | ٧٠ | ١٣,٥ |
| قطر | ٩ | ٦ | ٥٠ |
| الكويت | ٥ | ٥ | ٩ |
| سلطنة عمان | ١ | ٧٨ | ١٢٣ |
| البحرين | ٢ | ١ | ٠,٩ |
| لبنان | ١ | ١ | ٠,٤ |
| المجموع | ١٠٧٩٢ | ١١٣٤٥ | ١٢٥٦٥,٨ |

* المصدر : الفاو ١٩٧٨م .
** المصدر : زايد ، آخرون ١٩٩١م.
*** المصدر : أحصاءات الفاوٍ ٢٠٠٢م.

● **جدول (١) أعداد الإبل ذات السنام الواحد في الدول العربية لأعوام ١٩٨٧ ، ١٩٨٤، ٢٠٠٢م**

## ● نسبة التصافي

تعرف نسبة التصافي بأنها نسبة وزن اللحم لصافي الذبيحة بعد التخلص من المخلفات الثانوية مثل الدم، والرأس، والجلد، والأحشاء الداخلية إلى وزن الحيوان الحي، و هي مؤشر مهم لتوقع عائد اللحم من الحيوان الحي. ويشير **القاسم و الحاج** ، (١٩٩٠م) إلى أن نسبة تصافي لحوم الإبل والبقر في المملكة تبلغ ٥٠٪ و٥١٪ على التوالي. وقد لاحظ بعض الباحثين أن نسبة التصافي تختلف باختلاف السلالات و الجنس و درجة التسمين و نوع الجمال والعمر عند الذبح . ففي السودان كانت نسبة التصافي لذكور إبل غرب السودان ٥١,٤٪ (**Wilson**, 1984) .

ورغم عدم وجود فروقات كبيرة بين نسبة التصافي في لحوم الإبل والبقر إلا أنها مرتفعة عدديا في ذبائح البقر، و يرجع ذلك لعدة أسباب.من أهمها اتباع نظام التربية المكثفة في البقر، بينما تربى الإبل غالباً في المراعي الطبيعية.

و من خصائص ذبائح الإبل أن نسبة الأرباع الخلفية تقل عن نسبة الأرباع الأمامية، وتعد هذه صفة غير مرغوبة في ذبائح حيوانات اللحوم الحمراء الأخرى مثل البقر ( **زايد و آخرون** ١٩٩١م ).

## ● الرقم الهيدروجيني

لاحظ **القاسم و الحاج** ( ١٩٩٠ م ) أن الرقم الهيدروجين (pH) للحم الإبل بعد تجهيز الذبيحة مباشرة ثم بعد ٤٨ ـ ٧٢ساعة بعدالذبح مشابه لنظيره في ذبائح البقر والأغنام، رغم أن عضلات الإبل تحتوي على نسبة جلايكوجين ( النشاء الحيواني ) أعلى نسبيا من نظيرتها في البقر أو الأغنام.

## ● أنسجة لحوم الإبل

يتكون لحم الإبل ـ مثل بقية اللحوم الحمراء ـ من أربعة أنسجة هي : النسيج العصبي والنسيج العظمي و النسيج العضلي والنسيج الدهني.وبما أن العضلات تكوِّن النسبة الأكبر من اللحم فإن النسيج العضلي يمثل أعلى نسبة من اللحم مقارنة بالأنسجة الثلاثة الباقية. وعلى الرغم من وجود ثلاثة أنواع من العضلات في جسم حيوانات اللحم، وهي الهيكلية ، والقلبية والملساء إلا أن لحم الإبل يتكون بصورة رئيسية من العضلات الهيكلية، وهي العضلات التي تحيط بالهيكل العظمي. وعليه فإن غالبية الخصائص الحسية أو الكيميائية أو الفيزيائية للحم الإبل هي أنعكاس لخصائص هذه العضلات. الجدير بالذكر أنه توجد العديد من العضلات في جسم الإبل تختلف كثيرا فيما بينها من ناحية الشكل والحجم والنضوج والإتصال بالعظام بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وبالتالى فإن الصفة المعينة لعضلة ما تكون مرتبطة بوظيفة تلك العضلة.

أوضحت دراسة تركيب ذبائح الإبل والبقر أن نسبة اللحم و الدهن في ذبائح الإبل أقل من نسبتها في البقر بحوالى ٢٪ و ١٣٪ على التوالي، أما نسبة العظام فإنها أعلى في ذبائح الإبل بحوالى ١٥٪ (**القاسم و الحاج** ، ١٩٩٠م ) .

## ● خصائص اللون

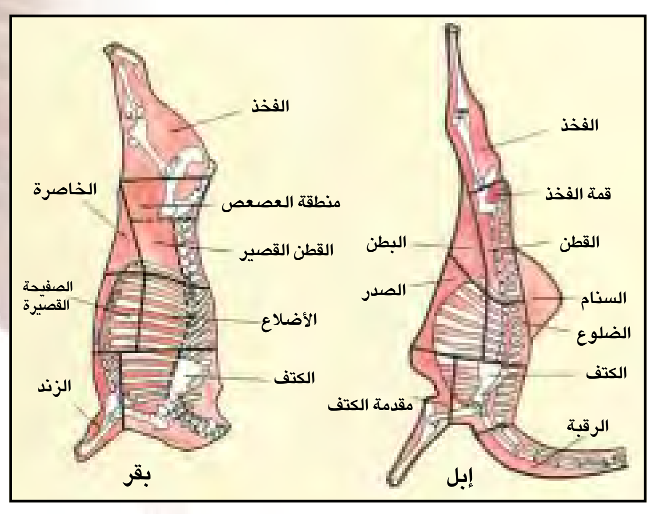
تقاس خصائص لون اللحوم بما يعرف بقيم هنتر، وهي عبارة عن قيم لثلاث صفات في قياس اللون هي :

١ـ تدرج اللون (Hue ) ويصف تحديد الألوان كالأصفر والأخضر والأزرق أو الأحمر (طول موجة الضوء المشع).

٢ـ شدة اللون (Chroma ) من حيث النقاوة أو التشبع بالنسبة لمقدار الضوء الأبيض الذي يمتزج معه .

٣ ـ قيمة اللون (Value) وهي الدليل لمجمل انعكاسات (بريق) اللون.

وقد لاحظ **القاسم** (١٩٩٠) أن قيم هنتر في لحوم الإبل والبقر ذات العمر الفسيولوجي المتشابه، تتغير بزيادة فترة




● **قطعيات الإبل والبقر .**

| نوع اللحم | قيم هنتر | فترة التخزين (يوم) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | صفر | ٢ | ٥ |
| أبل | الإضاءة * L | ٣٨,٨ | ٤٠,٥ | ٤٠,١ |
| | الإحمرار *a | ١٧,٤ | ٢٠,١ | ١٥,٦ |
| | الإصفرار *b | ١٨,٢ | ٢٠,٦ | ١٩,١ |
| بقر | الإضاءة * L | ٣٤ | ٣٥,١ | ٣٤ |
| | الإحمرار *a | ١٧,٥ | ١٨,٣ | ١٣,٦ |
| | الإصفرار *b | ١٣,٩ | ١٥,٤ | ١٢,٨ |

المصدر : بتصرف من القاسم (١٩٩٩م).

● جدول (٢) تأثير الخزن المبرد على قيم هنتر للون لحوم الإبل والبقر.

التخزين المبرد ، جدول (٢). ورغم أن قيمة الإحمرار الإبتدائية ( قبل التخزين المبرد مباشرة ) للحم الإبل مشابهة لنظيرتها في لحوم البقر إلا أنه عند نهاية فترة التخزين المبرد بعد ٥ أيام كانت هذه القيمة أعلى في لحم الإبل، مما يشير إلى أن الصبغة الرئيسة للون ( صبغة المايوجلوبين ) في لحم الإبل لها القدرة على الإتحاد مع الأكسجين لفترة أطول من نظيرتها في لحم البقر، و هذا ربما يعني أن العمر التسويقي للحم الإبل ( بناء على مظهر اللون – أي الجودة الشرائية ) أطول من نظيره للحم البقر، و تعد هذه ميزة تحسب للحوم الإبل.

## ● التركيب الكيميائي للحم الإبل

توضح الأبحاث أن هنالك تباينا في التركيب الكيميائي للحوم الإبل بسب اختلاف نظم التربية والسلالات والعمر واختلاف قطعيات اللحم المختبرة. وعند مقارنة التركيب الكيميائي التقريبي للحم الإبل بنظيره للحم البقر و الأغنام، جدول (٣)، يتضح بأنه لا توجد اختلافات بينهما.

يوضح جدول (٤) أن محتوى لحم الإبل من العناصر المعدنية مشابه بصفة عامة للحم البقر إلا أن محتواه من الصوديوم أكثر من لحم البقر، بينما يتفوق لحم البقر باحتوائه على كمية أكبر من الحديد. من جانب آخر تحتوي لحوم الإبل والبقر على كميات مماثلة من الإحماض الأمينية الأساسية ـ زيادتها تعد مؤشر لجودة اللحوم ـ والثانوية، جدول (٥) . كما تحتوي لحوم الإبل على نسبة أعلى من اللايسين والميثايونين من نظيرتها للحوم البقر بحوالى ١٠٪ و ٣٩٪ على التوالي، بينما تزيد نسبة فينايل ألنين في لحوم البقر ب ١١٪ عن لحوم الإبل.

| نوع اللحم | نسبة المكون (٪) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الرطوبة | البروتين | الدهن | الرماد |
| الجمل العربي | ٧٨ | ١٩ | ٢,١ | ٠,٩ |
| البقر | ٧٥ | ٢٠,٨ | ٢,٧ | ١,٢ |
| الأغنام | ٧٤,٦ | ٢٠,٧ | ٣,١ | ١,٧ |

المصدر : القاسم والكنهل (١٩٩٢م).

● جدول (٣) التركيب ا لكيميائي التقريبي للحول الإبل والبقر والأغنام.

## ● الجودة النهائية للحوم الإبل

تتحدد جودة اللحوم وفق أربعة معاييرمتداخلة مع بعضها البعض وليست ثابتة في كل الأوقات بعد الذبح لحين الاستهلاك ، بمعنى أن أي مكون من مكونات جودة اللحوم يمكن أن يتغير سلباً أو إيجاباً خلال هذه الفترة.ويمكن تفصيل تلك المعايير فيما يلي :

* **الجودة الشرائية:** وفيها يعتبر لون اللحم خاصية مهمة جداً بالنسبة للمستهلك وصناعة اللحوم، وهناك ثلاثة صبغات مهمة في تحديد لون اللحم هي:

١ـ صبغة الدم (هيموجلوبين) .

٢ـ صبغة العضلات ، ويمثل فيها المايوجلوبين ٨٠ ـ ٩٠٪ من مجموع الصبغة في الأنسجة العضلية المستنزفة جيداً.

| النوع | كمية العنصر مجم / كجم لحم | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | زنك | كالسيوم | بوتاسيوم | مغنسيوم | صوديوم | نحاس | منجنيز | حديد |
| الجمل | ١٤١ | ٢١٨ | ١٠٠٠٠ | ٧٧٨ | ٢١٠٠ | ١,٧ | ٠,٦ | ٨٥ |
| البقر | ١٥٣ | ٢٦٢ | ١٠٤٢٥ | ٩٣١ | ١١٧٤ | ٢,٢ | ٠,٨ | ١٠٠ |

المصدر : القاسم والكنهل (١٩٩٢م).

● جدول (٤) محتوى العناصر المعدنية في لحوم الإبل والبقر.

يعتمد لون اللحم على عدة عوامل مثل تركيز صبغة الحديد وخاصية المايوجلوبين والحالة الكيميائية لهذه الصبغات والخصائص الفيزيائية للحم، كما أن كمية صبغة المايوجلوبين تختلف باختلاف نوع الحيوان وعمره وجنسه ونوع العضلة وفعاليتها الفيزيائية.

يقاس اللون في اللحوم إما بطريقة غير موضوعية (Subjective) أو بطريقة موضوعية(Objective). وعند شراء اللحم فإن كل شخص له مقياسه لتحديد لون اللحم ، وبالتالى درجة جودته، فاللحم ذو اللون الأحمر الزاهي يدل على أنه من لحم طازج وحيوانه صغير السن (العمر التسويقي) ، أما إذا كان لونه داكناً فيدل على أنه لحم غير طازج (قديم) ومن حيوان كبير السن، أو أنه متداول بطريقة غير صحيحة، ولذلك فغالباً ما يرفض الشخص شراء مثل هذا النوع من اللحم بغض النظر عن خصائص جودته الأخرى.

| | المحتوى جم/ ١٠٠جم أحماض أمينية | |
|---|---|---|
| | لحم الإبل | لحم البقر |
| **الأحماض الأمينية الأساس** | | |
| لايسين | ٨,٤ | ٨,٠ |
| ثريونين | ٤,٥ | ٤,٨ |
| فالين | ٥,٩ | ٥,٨ |
| مثايونين | ٣,٢ | ٢,٣ |
| آيسولوسين | ٥,٥ | ٥,٧ |
| لوسين | ٨,٩ | ٩,٣ |
| فينايل ألنين | ٤,٤ | ٤,٩ |
| هستدين | ٥,٣ | ٥,٤ |
| المجموع | ٤٦,٢ | ٤٦,٣ |
| **الأحماض الأمينية الثانوية** | | |
| آرجنين | ٦,٧ | ٦,٢ |
| اسبارتك | ١٠,١ | ٩,٥ |
| سيرين | ٣,٠ | ٣,٧ |
| جلوتاميك | ١٧,٤ | ١٤,٥ |
| برولين | ٣,٦ | ٤,٠ |
| قلايسين | ٥,٧ | ٥,٥ |
| تايروسين | ٣,٦ | ٣,٦ |
| ألانين | ٣,٦ | ٦,٨ |
| المجموع | ٥٣٨ | ٥٣,٧ |
| نسبة أ.أ.أ/ أ.أ.ث | ٠,٨٥ | ٠,٨٦ |

أ.أ.أ = أحماض أمينية أساسية.
أ.أ.ث= أحماض أمينية ثانوية
المصدر : بتصرف من القاسم والكنهل ١٩٩٢م.

● جدول (٥) محتوى الأحماض الأمينية في لحوم الإبل والبقر

* **الجودة الصحية:** وتنبع أهميتها من ضرورة إمداد المستهلك بلحوم سليمة خالية من الأمراض والملوثات الأخرى، ومنع انتشار الأمراض المعدية خاصة الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان. وكما هو معلوم فإن اللحوم بيئة صالحة لنمو الكائنات الحية الدقيقة والتي يمكن أن تسبب فساد اللحوم أو التسمم الغذائي. ولعل من أشد أنواع التسمم الغذائي المرتبط باللحوم هو التسمم البوتشيليني الذي تسببه بكتريا الكلوستريديم بوتشيولانم، والتسمم بالمكورات العنقودية الذي تسببه بكتيريا المكور العنقودي الذهبي (استافيلوكوكس أوريس)، كما يعتبر اللحم مصدراً هاماً من مصادر العدوى بالسالمونيلا، إضافة إلى ذلك فهناك بعض الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان مثل السل، الحمى القلاعية، والبروسيلا، وبعض الطفيليات التي يمكن أن تنتقل للإنسان من الحيوانات باستهلاك لحومها مثل النيماتودا، والديدان الشريطية، والديدان الكبدية. فضلاً عن ذلك فإن تلوث اللحوم بالعناصر المعدنية الثقيلة مثل الرصاص، الزئبق، الزرنيخ وغيرها أثر تراكمي، ولذلك وحتى تكون الجودة الصحية للحوم مقبولة يجب أن لا يزيد تركيز هذه العناصر عن الحدود القصوى المسموح بها.

* **الجودة الحسية :** وتشمل المظهر والطراوة والعصيرية والنكهة والقيمة الغذائية. وهي المحك الحقيقي لقيمة اللحم وتقبل المستهلك له. وهنالك اختلافات كبيرة بين الأفراد بالنسبة لأهمية كل عامل من هذه العوامل:ـ

ـ **المظهر**، ففي اللحم الخام يتوقع المستهلك أن يكون لونه جذاباً. أما بالنسبة للحم المطبوخ فإن للون تأثير على تمتع المستهلك باللحم، فاللحم المطبوخ بالحرارة الجافة يكون لون سطحه بني، يقترن مع تحمص اللحم ونكهته الجيدة.



ـ **الطراوة**، وتعد الأنسجة الرابطة والألياف العضلية والدهون المرتبطة مع الأنسجة العضلية من مكونات اللحم ذات العلاقة بالطراوة، وهنالك بعض العوامل التي تؤثر على طراوة اللحم عبر تأثيرها على المكونات مثل:

١ـ **العمر**، إذ لوحظ أن الطراوة تقل بتقدم العمر وربما يعزى ذلك إلى ازدياد عدد الروابط العرضية بين وحدات الكولاجين في الليفة العضلية، وبذلك يصبح النسيج الضام أكثر ثباتاً عند الطهي، وبالتالى زيادة مقاومته لفعل التجزئة أو المضغ.

٢ـ **نوع الحيوان**، حيث لوحظ أن الحيوانات صغيرة الحجم أكثر طراوة من كبيرة الحجم، فلحم الدجاج أكثر طرواة من لحم الأغنام، ولحم الأغنام أكثر طراوة من لحم الإبل، وهكذا.

٣ـ **الوراثة**، حيث يمكن أن تنتقل من جيل إلى آخر، وبذلك يمكن اختيار الحيوانات المشهود لها بالطراوة لأن هذه الصفة يمكن أن تظهر في الأجيال القادمة.

٤ـ **درجة التسمين**، فالحيوانات المسمنة بدرجة كبيرة تكون لحومها أطرى من غير المسمنة.

ـ **العصيرية**، وتلعب دوراً مهماً في نقل انطباع التذوق للمستهلك، إذ يحتوي العصير على العديد من مكونات النكهة المهمة ويساعد في عملية تجزئة وتقييم اللحم أثناء المضغ، فاللحم الجاف قليل العصيرية يعطي الإحساس بخشونة أليافه العضلية، كما يعطي انطباعاً بأنه قاسي مهما كانت درجة طراوته. ويعد الماء الموجود في اللحم والدهن مصدران رئيسان لعصيرية اللحم، وعليه فإن أي عامل يمكن أن يؤثر في قابلية العضلة على الاحتفاظ بالماء قبل الطبخ أو أثناءه سيؤثر سلباً أو إيجاباً على الإحساس بالعصيرية.

ـ **النكهة**، وتعرف بأنها مجموع أحاسيس التذوق (الطعم) والرائحة، وتجدر الإشارة إلى أن نكهة اللحم لا تكتمل إلا بعد طبخه، مما يعني أن بعض مكونات النكهة إما أن تفقد أوتتكون أثناء الطبخ، حيث تخرج بعض المواد الطيارة التي لها علاقة بالنكهة الفريدة للحم المطبوخ، وتشمل هذه المواد مركبات الكبريت والنيتروجين، وبعض الهايدروكربونات، والألديهدات، والكيتونات، والكحول والأحماض. وبما أن غالبية مكونات نكهة اللحوم تكون إما ذائبة في الماء أو في الدهن فإن أي عامل يؤثر على قابلية اللحم للاحتفاظ بالماء أو يؤدي إلى أكسدة الدهن يمكن أن يؤثر سلباً على نكهة اللحم، كما أن نكهة اللحم يمكن أن تتأثر بنوع التغذية أو طول مدة التخزين وظروف التخزين.

* **الجودة الغذائية:** وترتبط بمحتويات اللحوم من المواد اللازمة لبناء الجسم مثل البروتينات والدهون والعناصر المعدنية.

## القيمة الاقتصادية للحوم الإبل

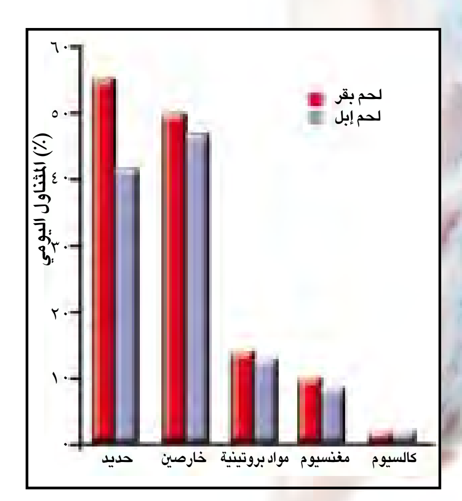
تستطيع الإبل أن تنتج لحماً بكميات كبيرة لايضاهيها أي من حيوانات اللحوم الحمراء الأخرى، وقد بين **ويلسون** (١٩٧٨م) أن متوسط وزن الإبل

السودانية عند الذبح تبلغ ٤٦٢ كجم، كما ذكر **زايد وآخرون** ( ١٩٩١م ) أن وزن ذبيحة الجمل العربي يتراوح بين ٤٠٠ و٤٥٠ كجم، و لذا تعتبر الإبل مصدراً جيداً للحم في المناطق الحارة و الجافة. كما أن الأبحاث التي أجريت لدراسة نمو الإبل واستجابتها للتغذية قد دلت بكل وضوح على أن الزيادة في الوزن اليومي للإبل تحت نظام الرعاية المكثف يعادل عشرة أضعافه في البقر، مما يدل على أن معامل تحويل الغذاء في الإبل أعلى من نظيره في البقر. عليه يمكن الإعتماد على الإبل في سد العجز من اللحوم الحمراء. أضف إلى ذلك أن زيادة استهلاك لحوم الإبل يمكن أن تزيد من مشاركة كافة اللحوم (الحمراء و البيضاء) في المتناول اليومي الموصى به للفرد العربي من البروتينات حيث أن امكانيات لحوم الإبل في هذا الخصوص مشابهة للحوم البقر، شكل (١).

إضافة إلى ذلك فإن للحوم الإبل العربية أهمية اقتصادية كبيرة حيث أن مشاركتها في الناتج القومي للدول مهمة جداً، كما أن بعض مخلفات اللحوم تعد ذات قيمة اقتصادية ودينية .

## الخصائص التصنيعية و الحسية

لعل أهم الخصائص التصنيعية للحوم




● شكل (١) مقارنة لبعض العناصر الغذائية في ٥٠ جم من لحم البقر والإبل.

هي خاصيتي القدرة على الاستحلاب وربط أو احتباس الماء، و قد وجدت هذه الخصائص حظها من الدراسة الكافية في لحوم البقر و الأغنام إلا أنها لم تحظ بنفس القدر في لحوم الإبل . و تعتمد هذه الخصائص على نوعية و كمية بروتينات اللحم بالدرجة الأولى ثم على بعض العوامل الأخرى المساعدة مثل الرقم الهيدروجيني للوسط و القوة الأيونية لمحاليل الاستخلاص ودرجة الحرارة وغيرها .

من المعلوم أن بروتينات اللحم تشمل البروتينات المايوفبريلية و الساركوبلازمية و بروتينات النسيج الضام، و تعتبر البروتينات المايوفبريلية هي المحدد الأساسي للخصائص التصنيعية المذكورة أعلاه.

تحتوي لحوم الإبل على البروتينات المذكورة بكميات و نوعيات مماثلة لما هو موجود في لحوم البقر و الأغنام ، حيث أثبتت الدراسات باستخدام المجهر الإليكتروني أن التركيب الدقيق لوحدة الساركومير لعضلات الجمال مشابه تماما لذلك في عضلات البقر.

يصف بعض الباحثين (**Knoess**, 1977) لحم الجمل صغير السن ( الحوار أو القعود) بأنه مستساغ بنفس درجة صغار لحوم البقر أو الغنم، غير أن لحم الجمال




● شكل (٢)، همبيرجر لحم البقر والإبل قبل وبعد الطهي.

| النوع | الطراوة | العصيرية | النكهة | القبول الكلي |
|---|---|---|---|---|
| جمل | ٦,١ | ٦,٠ | ٦,٣ | ٦,٤ |
| بقر | ٨,٢ | ٧,٠ | ٧,٦ | ٧,٨ |
| غنم | ٨,٧ | ٧,٥ | ٨,٣ | ٨,٣ |

* المصدر بتصريف من القاسم والحاج (١٩٩٠).

● جدول (٦) التقييم الحسي لصغار لحوم الإبل والبقر والغنم.

كبيرة السن يوصف بأنه خشن أكثر من نظيره للحم البقر . وقد وجد **القاسم والحاج** ( ١٩٩٠ ) أن الخصائص الحسية للحم الإبل أقل من نظيرتها للحم العجل والغنم، حيث تتدرج من (١) وهي خاصية غير مقبولة بشدة إلى (٩) وهي خاصية مقبولة بشدة، جدول ( ٦ ) .

و بناء عليه فإن كافة منتجات مستحلبات اللحوم مثل السجق بأنواعه المختلفة، والمرتديلا، و منتجات أخرى مثل الهامبرجر واللحم المحفوظ و البسطرمة يمكن تصنيعها من لحم الإبل بنفس التقنية المستخدمة لتصنيعها من حيوانات اللحوم الأخرى. و قد أثبتت بعض الدراسات (**القاسم و الحاج** ١٩٩٠ م) أن بعض هذه المنتجات، شكل (٢) لاتقل عن ـ إن لم تفوق ـ مثيلتها من أنواع اللحوم الأخرى .

## جلود الإبل

تمثل جلود الإبل حوالي ٧ ـ ٨٪ من الذبيحة على أساس الوزن الحي، و حوالي ٣٤٪ و٤٩٪ من المخلفات الثانوية للإبل الصغيرة (الحوار) والإبل الفتية على التوالي. ومما يجدر ذكره أن نسبة الجلد تقل بزيادة العمر ، كما أنها أكبر في ذكور الإبل (الجمل) من نظيرتها للإناث (الناقة).

تعتمد جودة الجلود على خلوها من الأمراض الجلدية مثل الجرب،

وطريقة نزعها من الذبيحة (السلخ)، حيث يجب أن يتم السلخ بعناية لتقليل نسبة اللحم والدهن العالقة به، كما أن طريقة تداولها وحفظها كلها من الأمور التي تزيد من جودته . وقد قدرت بعض المصادر عدد جلود الإبل بحوالي مليون جلد سنوياً بزنة ثلاثين ألف طن متاحة للصناعات الجلدية وغيرها. ويمكن استخدام جلود الإبل إما تقليديا في صناعة السروج أو القرب ( كوعاء لحفظ الماء والحليب أو كوعاء لخض الحليب لفصل الزبدة منه) أو في تصنيع الجيلاتين، حيث أن الطبقة الوسطى لجلودها مثلها مثل بقية جلود حيوانات اللحم الأخرى تحتوي على نسبة جيدة من الكولاجين (Collagen) المادة الخام لصناعة الجيلاتين.

ويعد عائد الجيلاتين المستخلص من جلود الإبل أعلى من نظيره من جلود البقر، كما أن خصائص جودته من حيث القوة واللزوجة ونقطة التصلب أفضل من نظيره المستخلص من جلود البقر (القاسم ٢٠٠٠م). ويستخدم الجيلاتين في العديد من الصناعات مثل صناعة منتجات اللحوم، والحلويات، ومنتجات الألبان ،وتنقية عصائر الفواكه، والمخبوزات، وفي أغذية الحميات الغذائية، والعلاجية، ولإعداد الأفلام والشرائح والورق الحساس.

## وبر الإبل

يغطي الوبر عامة جسم الإبل ولكن بكثافة ونوعية تختلف من موضع لآخر، حيث يلاحظ تمركز كثافته في السنام والأكتاف والرقبة. ويمكن تصنيف الوبر إلى نوعين أساسين هما:

١ـ الوبر الناعم: ويكون في الإبل صغيرة السن.

٢ـ الوبر الخشن ويكون في الإبل كبيرة السن.

يتميز وبر الإبل عن الشعر والصوف بخصائص المتانة وخفة الوزن وقلة التوصيل الحراري، وينتج الرأس الواحد من الإبل حوالي كيلو جراماً واحداً في السنة، وهي أقل من إنتاجية الإبل ذات السنامين. وتبلغ كمية وبر الإبل حوالي ١٢٥٠٠ طن/السنة، تستخدم في صناعة الحبال والسروج وبيوت الرعاة (الخيام) والهوادج والبطاطين والعباءات والعقال.



● خيمة مصنوعة من وبر الإبل.

## المراجع العربية و الأجنبية


ـ **العكنة، م.م.** ٢٠٠٢م. تطور و أنماء الإبل العربية في عهد خادم الحرمين الشريفين. إصدارات ندوة التنمية الزراعية و الموارد المائية في عهد خادم الحرمين الشريفين. جامعة الملك فيصل ، الأحساء ، المملكة العربية السعودية.

ـ **العكنة، م.م. ، الجبيلي ، أ.و صادق ،م.م. ١٩٩٧م.** دراسات على السلالات المحلية من الإبل في المملكة العربية السعودية. التقرير النهائي، جامعة الملك فيصل ، الأحساء ، المملكة العربية السعودية.

ـ **زايد،ع. ، غادري، غ. و شريحة، ع.** ١٩٩١، الإبل في الوطن العربي. الناشر جامعة عمر المختار ، البيضاء ، الجماهيرية العربية الليبية.

ـ الفاو . ١٩٧٨ ، منظمة الأغذية و الزراعة العالمية النشرة السنوية رقم ،٣٢، روما ، ايطاليا.

ـ فريق أبحاث الإبل ,١٩٨٨ جامعة الفاتح و الهيئة القومية للبحث العلمي– طرابلس ، الجماهيرية العربية الليبية.

ـ أكساد ، ١٩٨٧، المؤشرات الزراعية للمناطق الجافة وشبه الجافة في الإقطار العربية. العدد السادس ، ديسمبر ١٩٨٧، أكساد ، دمشق ، سوريا.

ـ **وردة ، م.ف.** ١٩٨٩ ، الإبل العربية نشأتها وسلالاتها و طرق تربيتها. دار الملاح للطباعة و النشر ـ دمشق ، سوريا.

ـ **حميدان، ع.** بدون تاريخ. الإبل بالمنطقة العربية.الناشر دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان.

1.**Elgasim , E .A. and Alkanhl , M. A.** 1992. Proximate composition , amino acids and inorganic mineral content of Arabian Camel meat: comparative study. Food Chemistry : 45:1.

2. **Elgasim , E.A.** and Elhag , G.A. 1990. Quality attributes of camel meat. Final report , Scientific Council , King Faisal University , Alhasa , Saudi Arabia.

3. **Elgasim , E.A.** and Elhag , G.A. 1992. Carcass characteristics of the Arabian camel. Camel Newsletter. No.9 : 20

4. **Elgasim , E.A.** 1999. Fiber types , Hunter values and micro structural features of the Arabian camel (Camelus dromedaries) meat. Egypt. J. Appl. Sci. 14 (2): 247.

5. **Elgasim , E.A.** 2000. Gelatin yield and characteristics of the Arabian camel skin. Unpublished data.

6. Knoess, K.H. 1977. The camel as a meat and milk animal. World Anim. Rev., 22,139.

7. **Mugrerwa , M.** 1981. The Camel : A Bibliographical Review .

8. ILCA Monograph No.5., ILCA , Addis Ababa , Ethiopia.

9. **Swatland, H.J.** 1984. Structure and development of meat animals. Publ. Prentice Hall , 1. Inc., Englewood Cliffs , NJ 07632 , USA

10. **Shwartz , H.J.** 1992. Performance and productivity of dromedaries (Camelus dromedaries) . Ani. Res. Develop., 35 , 86.

11. **Wilson , R.T.** 1978. Studies on the Livestock of Southern Darfur , Sudan. 5: Notes on camels. Trop. Anim. Hlth Prod. 10, 19.

| المحتويات | اللبا (الإبل) ١-٧ يوم من الولادة | حليب الإبل ١٠-٢٤ يوم من الولادة | حليب البقر |
|---|---|---|---|
| البروتين (جم/لتر) | ٥٨,٢ | ٣٢,٧ | ٣٣,٨ |
| الدهنيات (جم/لتر) | ٣٠,١ | ٣٢,٨ | ٣٧,٠ |
| اللاكتوز (جم/لتر) | ٢٧,٣ | ٢٥,٦ | ٣٨,٧ |
| الرماد (جم/لتر) | ٧,٨ | ٧,٧ | ٧,١ |
| الرقم الهيدروجيني ٢٥ْم | ٦,٣٩ | ٦,٤٤ | ٦,٥٤ |
| الكثافة النوعية ١٥ْم | ١,٠٤٧ | ١,٠٣٢ | ١,٠٣١ |
| الماء (جم/لتر) | ٨٩١,٦٩ | ٩٠٩ | ٨٧٧,٠٩ |

● جدول (٢) محتويات حليب الإبل واللبا والبقر من المواد المختلفة.

التغذية الكاملة، مما يدل على أن الرعاية الجيدة للإبل يمكنها أن تزيد من إنتاجية الحليب لتنافس البقر.

## مكونات حليب الإبل

يحتوي حليب الإبل على المكونات الغذائية اللازمة لنمو وليدها، والذي يمكن أن يستفيد منه الإنسان في غذائه، ويمكن تفصيل تلك المكونات ومقارنتها بحليب الأم (الإنسان) والبقر، كما يلي:-

### ● الصفات العامة

هناك اختلاف طفيف بين حليب الإبل وحليب البقر من حيث صفاته العامة ويوضح جدول (٢) أن لبا الإبل أغنى من حليب الإبل والبقر في كمية البروتين وأكثر منها كثافة، ولكنه يحتوي على كميات أقل من الدهون.

من جانب آخر يتفوق حليب البقر على كل من لبا وحليب الإبل لاحتوائه على كمية أكبر من سكر اللاكتوز والدهون. أما المكونات الأخرى ـ الرماد والرقم الهيدروجيني والماء ـ فليس فيها اختلاف في كمياتها لأنواع الحليب الثلاثة.

### ● البروتينات

تعد البروتينات من المواد اللازمة لبناء جسم الكائن الحي، وبذلك لايكتمل نمو الجسم إلا بتزويده بكميات كافية من البروتين حيث أنها تدخل في تركيب كثير من المركبات الكيموحيوية مثل الإنزيمات والهرمونات وأجسام المناعة ومركبات كيموحيوية أخرى

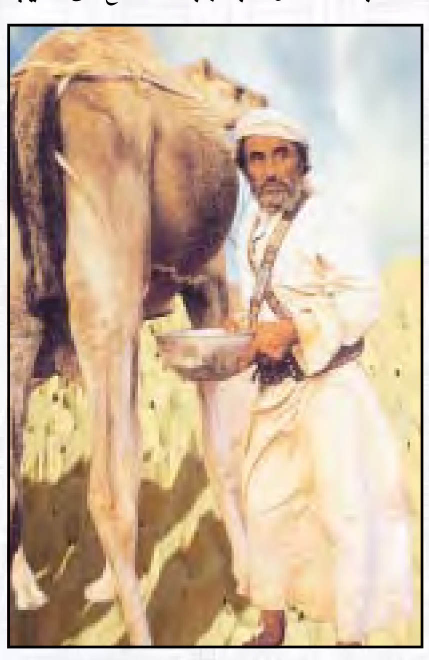
يحتوي لبا الإبل على كميات عالية من البروتينات مقارنة بحليب الإبل وحليب البقر، وقد يكون السبب في ذلك أن الوليد يحتاج لكميات أعلى منه لبناء جسمه وتزويده بالمناعة اللازمة. وتتناقص كمية البروتين في اللبا تدريجياً مع تقدم عمر الوليد حتى يصبح اللبا حليباً.

تشير الدراسات إلى أن الأحماض الأمينية في حليب الإبل لاتختلف عن مثيلاتها ـ من حيث المحتوى ـ في حليب البقر.

من جانب آخر تختلف بروتينات الإبل عن بروتينات البقر في كمية الكازين وبروتينات المناعة.

* **الكازين**، وهو عبارة عن المادة المترسبة من الحليب عند إضافة حمض عند رقم هيدروجيني ٤ ودرجة حرارة ٢٠ْم. وبعد ترسيب الكازين بعملية التفريد الكهربائي (Electrophoresis) ينتج ألفا (α) كازين بوزن جزيئي ٣١٠٠٠، وبيتا (β) كازين بوزن جزيئي ٢٧٠٠٠.

يمثل الكازين ما بين ٧١ إلى ٧٦٪ من مجموع بروتينات حليب الإبل، أما في البقر فإنه يمثل ٧٢ إلى ٧٨٪. وتعد نسبة الكازين مهمة في قوام الجبن، وعليه فإنه قد يعاب على الجبن المصنّع من حليب الإبل قلة صلابته مقارنة بالجبن المصنع من حليب



● المصدر-الثقافة التقليدية بالمملكة العربية السعودية (٦) الإبل.

● حليب الإبل غني بالفيتامينات والعناصر التي تهم البدوي والتي تفتقر إليها بيئته.

البقر لأن نسبة الكازين في الأول أقل منها في الثاني.

من جانب آخر يطلق على الجزء الذائب من بروتين الحليب عند رقم هيدروجيني ٤ ودرجة حرارة ٢٠ْم، أسم مصل اللبن (Whey). وهو البروتين المفصول عند صناعة الجبن. وتتراوح نسبة مصل اللبن في حليب الإبل بين ١٧ إلى ٢٣٪، أما في حليب البقر فتتراوح بين ١٧ إلى ٢٢٪.

* **بروتينات المناعة**، وهي بروتينات تعمل على مهاجمة بعض الكائنات الدقيقة الضارة التي من أهمها البكتيريا. وقد تم فصل بعض بروتينات المناعة من حليب الإبل مثل اللايزوزايم واللاكتوفيرين والسكريتيرى إمينو جلوبين (Secretory immuno globin)، وأجريت عليها بعض التجارب، فوجد أن لها تأثير فعال على بكتيريا (E.coli) و بكتيريا (Micrococus Lysodeikticus) حيث وضح تفوق اللايزوزايم المفصول من حليب الإبل على مثيله من حليب البقر، ولكن أقل تاثيراً من مثيله في حليب الأم وبياض البيض.

أما اللاكتوفيرين والسكريتيرى إمينوجلوبين المفصولين من حليب الإبل فلم يكن لهما تأثير واضح على هذين النوعين من البكتيريا.

### ● الفيتامينات

الفيتامينات عبارة عن مركبات عضوية تصنع في النبات وبواسطة كثير من الكائنات الدقيقة مثل بكتيريا الأمعاء، وتوجد الفيتامينات بكميات قليلة خاصة في الحليب، وهي تلعب دوراً هاماً في الكثير من العمليات الإيضية في الجسم، حيث أن عدم وجودها أو نقصها عن المعدل الطبيعي في الجسم يقلل من كفاءة كثير من التفاعلات أو عدم حدوثها. ويبلغ متوسط الاحتياج اليومي من الفيتامينات المختلفة في حدود المايكر جرامات إلى المليجرامات.

تنقسم الفيتامينات إلى فيتامينات تذوب في الدهون وفيتامينات تذوب في الماء. تنحصر الفيتامينات الذائبة في الدهون في فيتامين (أ) وفيتامين (د) وفيتامين (ك) وفيتامين (هـ). أما الفيتامينات الذائبة في الماء فتنحصر في فيتامين (ج) و (ب). يدخل فيتامين (أ) في عملية الإبصار حيث يؤدي نقصه إلى العمى الليلي. أما فيتامين (د)

| الفيتامين | الكمية ملجرام/كجم | |
|---|---|---|
| | الإبل | البقر |
| (أ) | ،١٥ | ،١٧–٣٨ |
| (هـ) | أثر | ،٢–١٠ |
| (ج) | ٢٥–٦٠ | ٢٣–٣٦ |
| مجموعة (ب) | | |
| ـ نياسين | ٤–٦ | ،٨–.٥ |
| ـ رايبوفلافين | ،٨ | ١,٢–٢,٠ |
| ـ حمض الفوليك | ،٤ | .١–١,٠ |
| ـ حمض البانتوثينيك | ،٨٨ | ٣,٦ |
| ـ البايرودكسين | ،٥٢ | .٤–٦٣. |
| ـ (ب١٢) | ،٠٠٢ | ،٠٠٢–٠٠٧. |

● **جدول (٣) محتويات حليب الإبل من الفيتامينات المختلفة.**

فيساعد على امتصاص الكالسيوم في الأمعاء، حيث يؤدي نقصه إلى مرض الكساح. من جانب آخر يدخل فيتامين (ك) في عملية التجلط الطبيعي للدم، بينما يلعب فيتامين (هـ) دوراً هاماً في الوقاية من العقم ويحمي من الأمراض العضلية مثل عضلات القلب.

يدخل فيتامين (ج) في عمليات بناء بروتين الكولاجين الذي يدخل في بناء الأنسجة الضامة. أما فيتامين (ب) فيساعد في عمليات تحول حمض البيروفيك إلى مرافق الإنزيم الأستيلي، حيث يؤدي نقصه إلى مرض البري بري الناتج عن اختلال وإضطراب الجهاز العصبي. وهناك أعداد من فيتامين (ب) التي تدخل في الكثير من العمليات الإنزيمية والكيموحيوية الأخرى من أهمها فيتامين (ب٢) و (ب٦)و (ب١٢).

يوضح جدول (٣) محتويات كلا من حليب الإبل وحليب البقر من الفيتامينات الذائبة في الدهون والفيتامينات الذائبة في الماء، ويمكن تلخيص المعالم الهامة في هذا الجدول في التالي:–

* **الفيتامينات الذائبة في الدهون**، حيث من الواضح أن حليب البقر يتفوق على حليب الإبل من حيث محتوياته من فيتامين (أ) و (هـ). من جانب آخر اشارت كثير من البحوث إلى احتواء حليب الإبل على كميات أكبر من فيتامين (د) مقارنة بحليب البقر.

* **الفتامينات الذائبة في الماء**، ويتضح أن حليب الإبل يحتوي على كميات أكثر من فيتامين (ج) مقارنة بحليب البقر. وتعد هذه ميزة كبيرة لحليب الإبل، إذ أن البيئة الصحراوية تعد فقيرة في مصادر فيتامين (ج) مثل الفواكه والخضروات، ولذلك فإن وجود هذا الفيتامين بهذه الوفرة في حليب الإبل قد يعوض النقص الذي تتعرض له الإبل الصغيرة وسكان المنطقة الصحراوية من هذا الفيتامين.

من جانب آخر يحتوي حليب الإبل على كميات كبيرة من النياسين مقارنة بحليب البقر ولكنه يحتوي على كميات أقل من الرايبوفلافين وحمض الفوليك وحمض البانتوثينيك وفيتامين (ب١٢) مقارنة بحليب البقر.



المصدر–الثقافة التقليدية بالمملكة العربية السعودية ٦ الإبل.

● **تهيئة الناقة لعملية حلبها.**

## ● الأملاح المعدنية

تدخل الأملاح المعدنية في كثير من التفاعلات الكيموحيوية في جسم الكائن الحي (نبات أو حيوان)، ومن أهم الأملاح المعدنية في الحليب ما يلي:–

* **الصوديوم والبوتاسيوم**، وكلاهما مهم في التوازن الأسموزي حيث يؤدي النقص فيهما إلى اختلالات وظيفية قد تؤدي إلى الوفاة. وتتراوح حاجة الإنسان اليومية من الصوديوم والبوتاسيوم بين (١٣٠–٢٦٠مليمول) و (١٥٠مليمول) على التوالي.

يوضح جدول (٤) أن حليب البقر وحليب الإبل يحتويان على كميات متقاربة من الصوديوم والبوتاسيوم، في حين أن حليب الأمهات يحتوى على كميات أقل من هذين العنصرين.

* **الكالسيوم**، وهو عنصر هام للغاية في تركيب العظام خاصة في جسم الإنسان، ويعد الحليب مصدراً هاماً لهذا العنصر، ومن الملاحظ في جدول (٤) أن حليب الإبل وحليب البقر يتفوقان على حليب الأم في هذا العنصر ويحتويان على كميات متقاربة منه.

* **الفوسفور غير العضوي**، وينتشر في جميع أجزاء جسم الحيوان مقارنة بالكالسيوم، ويدخل ٨٧٪ منه في تكوين العظام، بينما توجد النسبة الباقية في الخلايا والأنسجة اللينة.

يحتوي حليب الإبل وحليب البقر على كميات متقاربة من الفسفور، ولكنه يميل

| الاملاح المعدنية | الدراسة الحالية لحليب الإبل | | نتائج لأبحاث لحليب الإبل وحليب الأمهات (الإنسان) وحليب البقر | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | اللبا | حليب الإبل | حليب الإبل | حليب الامهات (الانسان) | حليب البقر |
| الصوديوم | ٤٣٧ | ٥٨٠ | ٦٦٨ | ١٤٦,٩ | ٥٥٦,٤ |
| البوتاسيوم | ١٦٥٤,٠ | ١٠٧٣,٧ | ١٥١١,٧ | ٧١٥,٦ | ١٣٥٦,٨ |
| الفوسفور (غير عضوي) | ١٠٠٨,٢ | ٧٦٨,٥ | ٦١٠,٤ | ٨٦,٧ | ٦٤٧,٤ |
| المنجنيز * | ١٠٧,١ | ٨٢,٩ | ١٩٣,٩ | ١٥,٩ | ٤١,٨ |
| الكالسيوم | ١٤٦٤,٩ | ١١٨١,٦ | ١٠٢٧,٣ | ٢٧٩,٤ | ١١٧٠,٧ |
| المغنسيوم | ١٧٤,٣ | ٧٤,٤ | ١١٦,٢ | ٣٥,٠ | ١١٧,٤ |
| الخارصين | ١٨,٠ | ٤,٩ | ٤,٣ | ١,٥ | ٣,٥ |
| الحديد | ١,٩ | ١,٣ | ٢,٥ | ٠,٣٦ | ٠,٢٩ |

* ميكروجرام/لتر

● **جدول (٤) الأملاح المعدنية (ملجم/لتر) في اللبا وحليب الإبل مقارنة مع نتائج لدراسات وأبحاث لحليب الإبل والأمهات (الإنسان) والبقر.**



إلى الزيادة في لبا الإبل. من جانب آخر تصل كمية الفسفور في حليب الأم إلى حوالي ١٠٪ من كمية الفسفور في كلا من حليب الإبل والبقر.

* **المنجنيز**، ويدخل في التفاعلات الإنزيمية، ويؤدي نقصه في الإنسان إلى نقص النمو خاصة في الأطفال والأجنة. ويحتوي حليب الإبل على أكثر من ضعف كمية المنجنيز في حليب البقر، بينما يحتوي حليب الأم على كميات أقل كثيراً، جدول(٤). من جانب آخر أشارت الدراسات الخاصة بسكان البادية إلى أن حليب الإبل له علاقة بحصوات الكلى، التي تحتوي على كميات عالية من المنجنيز.

* **المغنسيوم**، ويدخل في نمو النسيج العصبي للحيوان، ويؤدي نقصه إلى بعض الإضطرابات خاصة اضطرابات القلب. يوضح جدول (٤) أن حليب الأم يحتوي على كميات أقل من المغنسيوم مقارنة بحليب الإبل والبقر، وأن اللبا يحتوي على كميات كبيرة من المغنسيوم مقارنة بحليب الإبل والبقر.

* **الخارصين**، ويوجد في بعض الإنزيمات مثل كاربوكسى ببتيز (أ) و (ب) حيث يؤدي نقصه إلى ايقاف نشاط هذه الإنزيمات، وبالتالي يؤثر على كثير من التفاعلات الكيموحيوية، مثل عملية النمو والإخصاب والبناء البروتيني وتكُّون المورثات.

يوضح جدول (٤) أن حليب الأمهات يحتوي على كميات أقل من الخارصين مقارنة بحليب البقر والإبل، وأن لبا الإبل يحتوي على كميات كبيرة من الخارصين، وأن هذه الكمية في لبا الإبل تتناقص تدريجياً بعد الولادة حتى تصل إلى كمية أكثر قليلاً من كمية الخارصين في حليب البقر .

* **الحديد**، وهو مكون رئيس في خضاب الدم ويؤدي نقصه إلى فقر الدم خاصة عند الأطفال. ويوضح جدول (٤) أن حليب الإبل غني جداً بالحديد مقارنة بحليب البقر والأمهات. من جانب آخر أشارت بعض الدراسات إلى أن الحديد في حليب الإنسان يمتص بنسبة ٤٩٪ مقارنة بـ ١٩٪ في حليب البقر. ويعزى ذلك لاحتواء حليب البقر على نسبة عالية من الكازين وإنزيمات عدة ترتبط بالحديد وتحول دون إمتصاص الجسم له. ورغم أنه ليس هناك دراسة توضح نسبة امتصاص الحديد في حليب الإبل، إلا أن نسبته العالية ـ أربعة أضعاف نسبته في حليب البقر والأم ـ يمكن أن تعد مؤشراً على الإستفادة منه كبديل لحبوب الحديد خاصة للحوامل .

## ● الكربوهيدرات

تعمل الكربوهيدرات على تزويد الجسم بالطاقة اللازمة، وتشمل المواد النشوية والسكريات بأنواعها. ويعد سكر اللاكتوز أهم مكونات الكربوهيدرات في الحليب، وهو يزيد في حليب البقر مقارنة بحليب الإبل. ولاتتأثر كمية اللاكتوز بمراحل الولادة سواء كان ذلك في الإبل أو الحيوانات الأخرى، لذلك فإنه يختلف في هذه الخاصية عن مكونات الحليب الأخرى مثل البروتينات التي تتناقص تدريجياً مع مراحل الولادة، والدهون التي تزيد تدريجياً ثم تثبت تدريجياً بعد شهر من الولادة.

## ● الدهون

تمد الدهون جسم الكائن الحي بالطاقة، وهي المصدر الأساسي للأحماض الدهنية كما أنها مذيبة لفيتامينات (أ) و (د) و (هـ) و (ك). وتدخل الدهون الفوسفاتية (phospholipids) في تركيب الأغشية الحيوية.

أشارت الدراسات إلى أن حليب الإبل يحتوي على حوالي ٣,٢٨٪ دهون مقارنة مع حليب البقر الذي يحتوي على ٢,٧ إلى ٣,٦٪. من جانب آخر يوضح جدول (٥) أن حليب الإبل يمتاز على حليب البقر باحتوائه على كمية أكبر من الأحماض الدهنية غير المشبعة يمكن تكسيرها بسهولة مقارنة بالأحماض المشبعة.

يشير جدول (٦) إلى أن ثلاثي الجلسريدات يمثل أكثر من ٩٦٪ من دهون

| مجموع الأحماض الدهنية | الإنسان | البقر | اللبا (الإبل) | الابل |
|---|---|---|---|---|
| المشبعة | ٥٤,٣ | ٧٠,٩ | ٥٣,٨ | ٦٣,٦ |
| الغير المشبعة | ٤٥,٧ | ٢٩,١ | ٤٦,٢ | ٣٦,٤ |

● جدول (٥) الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة (٪) لحليب الإنسان، البقر، اللبا (الإبل)، وحليب الإبل.

| الدهن | حليب الامهات (الإنسان) | حليب البقر | اللبا (الابل) | حليب الإبل |
|---|---|---|---|---|
| الهيدروكربونات | أثر | أثر | ٠,٠٣ | أثر |
| استرات الكولسترول | أثر | ٠,١٨ | ٠,٠٧ | ٠,١٠ |
| ثلاثي الجلسريد | ٩٨,٠ | ٩٧,٤ | ٩٧,٢١ | ٩٦,٨٣ |
| ثنائي الجلسريد | أثر | ٠,٤٢ | ٠,٢٤ | ٠,٦٢ |
| احادي الجلسريد | أثر | ٠,٠٨ | ٠,١٢ | أثر |
| الأحماض الدهنية الحرة | أثر | ٠,٦٤ | ٠,٣٢ | ٠,٤٢ |
| الكولسيترول الحر | ٠,٠٤ | ٠,٤١ | ١,٠٢ | ٠,٨١ |
| الفوسفاتي | ١,٣ | ٠,٨٦ | ٠,٩٧ | ١,٢١ |

● جدول (٦) محتويات الدهون (٪) في حليب الإبل واللبا وحليب الأمهات (الانسان).

| نسبة الملح في الحليب (٪) | الناتج (٪) | الرقم الهيدروجيني | الحموض المعايرة | الجوامد الكلية | الدهن (٪) | البروتين (٪) | الرماد (٪) | نسبة الأملاح في الجبن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| صفر | ١٢,٩ | ٥,٥٦ | ٠,٣٥ | ٤٣,٥ | ٢٦,٠ | ١٢,٢ | ١,٨٥ | ٠,٠٩ |
| ١ | ١٣,٧ | ٥,٥٠ | ٠,٣٠ | ٤٦,٦ | ٢٩,٠ | ١٣,٩ | ٢,٢٠ | ٠,٧٨ |
| ٢ | ١٢,١ | ٥,٧٣ | ٠,٢٥ | ٤٦,٦ | ٢٨,٥ | ١٣,٩ | ٣,١٢ | ١,٣٧ |
| ٣ | ١٣,٤ | ٥,٩١ | ٠,٢٥ | ٤٥,٧ | ٢٦,٠ | ١٣,٢ | ٣,٧٩ | ١,٧٦ |

المصدر:ـ دراسات عن إنتاجية الإبل النجدية والاستفادة من ألبانها ولحومها. د.سعيد بن محمد باسماعيل. د. منصور بن فارس حسين. وآخرون (جامعة الملك سعودي-١٤١٤هـ)

● جدول (٧) التركيب الكيميائي للجبن من حليب إبل كامل الدسم يحتوي على نسب مختلفة من الملح.

حليب الإبل والبقر والإنسان، وأن حليب الأم يحتوي على كميات أكبر من الدهون الفوسفاتية، يليها حليب الإبل ثم حليب البقر. كذلك فإن حليب الإبل يحتوي على كميات أكبر من الكوليسترول الحر، يليها حليب البقر ثم حليب الأم.

## منتجات حليب الإبل

جرت عدة محاولات لتصنيع بعض منتجات حليب الإبل مثل الزبد والزبادي والجبن، ويمكن تلخيص ماتوصلت إليه تلك المحاولات إلى مايلي:-

### ● الزبدة ومشتقاتها

يمكن إنتاج الزبدة من حليب الإبل ولكن بصعوبة بسبب شدة انتشار حبيبات الدهن في الحليب وارتباطها بالبروتين مقارنة بحليب البقر. وقد وجد أن الزبدة المستخلصة من حليب الإبل تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل حمض الأوليك واللينوليك، مما يكسبها أهمية غذائية خاصة مقارنة بزبدة البقر ويجعلها ذات فائدة كبيرة خاصة لكبار السن لإنها أقل ضرراً من الزبدة المحتوية على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المشبعة التي تسبب زيادة الكوليسترول الضار في الدم.

من جانب آخر يعاب على زبدة حليب الإبل أن طعمها غير مقبول أو مستساغ بسبب ارتفاع نقطة انصهارها (٤٢ْم)، حيث لاتذوب في الفم وتبدو شحمية المذاق. ورغم تلك الخاصية فإن زبدة حليب الإبل يمكن استخدامها للطبخ وفي صناعة مساحيق التجميل.

### ● الزبادي

يطلق على المنتجات الناتجة عن تخمير حليب الإبل عدة أسماء منها (داهدى) في الهند و (زبادي) في بلغاريا و (لبن) في سوريا ومصر. يحضر زبادي حليب الإبل بتسخين الحليب إلى درجة الغليان لقتل البكتيريا الضارة، وبعد وصول درجة حرارته إلى حوالي ٣٨ْم يضاف إليه كمية من الحليب المخمر، ويترك لمدة ١٦ساعة عند درجة ٢٠ْم.

### ● الجبن

يختلف تصنيع الجبن من حليب الإبل عن مثيله من حليب البقر، ويرجع ذلك إلى احتواء حليب الإبل على نسبة أقل من الكازين مما يجعل جبن حليب الإبل هش القوام. كذلك فإن كازين حليب الإبل يختلف عن كازين حليب البقر في أن الأول يتفاعل ببطء أثناء عملية التفريد الكهربي بسبب ارتباطه بحبيبات الدهن.

ومن الملاحظ أن قابلية التذوق من حيث الرائحة واللون والتركيب والنكهة لاتختلف كثيراً عن قابلية تذوق جبن حليب البقر خاصة في الجبن التي أضيف لها ٣٪ ملح طعام، جدول (٧).

## المراجع


١ـ **سعيد محمد سعيد باسماعيل** وآخرون، ١٤١٤هـ دراسات عن إنتاجية الإبل النجدية والاستفادة من ألبانها ولحومها . مشروع بحث أت-٦/ ٦٠ مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية .

٢ـ **خالد أبوصلاح، إبراهيم الناصر** ـ أسس الكيمياء الحيوية العملية.

**ABU-LEHIA, I.H.** 1989, Physical and chemical characteristics of camel milk fat and its fractions. *Food Chemistry* 34 261-272.

**AHMED,A.A., AWAD, Y.L & FAHMY, F.** 1977, Studies on some minor constituents of camel's milk. *Assiut Veterinary Medical Journal* 4. 25-51.

**ALI M.S. Gorbon and Omar M. Izzeldin,** Fatty acids and lipids of camel milk and colostrum *International Journal of Food Sciences and Nutrition* (2002) 52, 283-287.

**ALI M.S. GORBON and OMAR M. IZZELDIN,** Mineral content of camel milk and colostrum. *Journal of Dairy Research* (1997) 64 471-474.

**ALI M.S. Gorbon and Omar M. Izzeldin,** Study on Cholesterylester fatty acids in camel and cow milk. *lipid International Journal of Food Science and Technology* 1999, 34, 229-234.

**ALLEN, J.C., KELLER, R.P., ARCHIES, P.& NEVILLE, M.C.** 1991 Studies in human lactation milk composition and daily secrection rates of macronutrients in the first year of lactation. *American Journal of Clinical Nutrition* 54 69-80.

**CASRY, C.E., NEVILLE, M.C. & HAMBIDGE, K.M.** 1989, Studies in human lactation. Secretion of zinc, copper and manganese in human milk. *American Journal of Clinical Nutrition* 49 779-785.

**ELAMIN, F.M. & WILCOX., C.J.** 1992, Milk composition of Majaheim camela. *Journal of Dairy Science* 75 3155-3157.

FARAH.Z. 1993, Review article. Composition and characteristics of camel milk. *Journal of Dairy Research* 60 603-626.

**FRANSSON, G.B.& LONNERDAL., B.** 1983, Distribution of trace elements and minerals in human and cow's milk. *Pediatric Research* 17 912-915.

**McLrod, B.E., & ROBINSON, M.F.** 1972, Dietary intake of manganese by New Zealand infanta during the first six months of life. *British Journal of Nutrition* 27 229-282.

**McMILLAN, J.A., OSKI, F.A., LOURIE., G., TOMARELLI, R.M. & LANDAU, S.A** 1977, Iron absorption from human milk, simulated human milk and proprietary formulas.*Pediatrics* 60 896-900.

**SAWAYA,W.N., KHALIL, J.K., AL-SHALILAT, A& AL-MOHAMMED, H.** 1984 Chemical composition and nutritional quality of camel milk. *Journal of food sciences* 49 744-747.




# التشوهات الخلقية في الإبل

أ. د. رمضان عمر رمضان

**تعرف التشوهات الخلقية أيضا بالشذوذ الخلقي أو العيوب الخلقية أو بالتطورات اللاسوية للجنين. حين يتم ولادة أجنة متغيرة في أحجامها أو أشكالها. وفي أحيان أخرى يولد الجنين بزيادة أو نقص في بعض أجزاء جسمه، وعادة ما تكتشف العيوب الخلقية سواء كانت في الشكل أو لوظيفة منذ الولادة. وقد يولد الحوار ميتا، فيلفظ الجنين صغيرا من دون أن يسترعي انتباه المربين.**

ويبدو أن معظم العيوب الخلقية مرتبطة بالدور الوراثي للوالدين، علاوة على تفاعل العوامل الوراثية مع الظروف البيئية. وقد لوحظ أن قابلية الأم للتأثر بالعوامل الوراثية المضرة أو العوامل البيئية يختلف تبعا لمراحل تخلق الجنين داخل الرحم. فمثلا في مرحلة ماقبل التصاق الجنين بجدار الرحم، نجد أن هناك مقاومة عالية من الجنين تجاه المواد المسببة للتشوهات، ولكن في مراحل التطور اللاحق للجنين(٤٠-٧٠)يوم يتأثر الجنين كثيرا بالعقاقير والسموم التي تصله من الأم عن طريق المشيمة والتي قد تؤدي إلى حدوث العيوب الخلقية وبعد هذه المرحلة تزداد مقاومة الجنين مرة أخرى.

## أسباب التشوهات الخلقية

لاتختلف أسباب التشوهات الخلقية في الإبل عن مثيلاتها في الإنسان أو الحيوانات الأخرى. وتتراوح نسبة حدوث التشوهات الخلقية في حيوانات المزرعة مابين ٢,٠٪ إلى٣٪ . أما في الإبل فلا تتعدى الحالات التي دونت في الدوريات عشرون صنفا، وبناء على ذلك تعد هذه العيوب نادرة الحدوث، وربما يرجع ذلك إلى عدم الاهتمام بهذا الحيوان من قبل، أو عدم تبليغ الدوائر البيطرية بمثل هذه الحالات عند حدوثها.

يوجد العديد من المسببات للتشوهات الخلقية منها مايلي:

### ● الوراثة وعيوب الصبغيات

ترتبط معظم التشوهات الخلقية بعيوب الصبغيات (الكروموسومات) والتي قد تتمثل في ظهور عدد أقل أو أكثر من أعدادها في الأحوال العادية، أو إضافة أو حذف أجزاء منها مما يؤثر على أنماط وتتابع المورثات على الصبغيات، وبهذا تحدث الطفرة التي تؤدي إلى زيغ المورثات المسؤولة عن الصفات الوراثية من على الصبغيات.

### ● الفيروسات المسببة للتشوهات

إن مقدرة الفيروسات على إلحاق الضرر بالتطور الجنيني معروف منذ القدم، ولكن من الصعوبة بمكان التفريق بين التشوهات التي تسببها الفيروسات وتلك التي تسببها المورثات أو البيئة المحيطة. ومن أمثلة هذه الفيروسات، فيروس مرض أكابين اللسان الأزرق (Akabane Blue Tongue) وقد بينت الدراسات وجود هذا المرض في المملكة العربية السعودية في مناطق الأحساء وأبها والخرج.

### ● النباتات السامة

لقد عرف منذ القدم أن تناول الحيوانات الحُمَّل (العُشَّر) وهي في طور تكوين الجنين بعض النباتات السامة، مثل ليوبنس كونيوم (Lupinus Conium) يؤدي إلى حدوث تشوهات في الأجنة. ومن مظاهر هذه التشوهات شقوق الحنك الصلب (Cleft palate)، وتقلصات الأوتار، وانحناءات في العمود الفقري.

### ● النقص الغذائي

يؤدي النقص الغذائي إلى إحداث تشوهات ولادية مثل نقص مركبات اليود الذي يؤدي بدوره إلى إحداث الدراق

الولادي، ونقص فيتامين أ (A) الذي يسبب تشوهات بالعين .

### ● نقص الانزيمات الكيميا ئية

إن نقص الإنزيمات الكيميائية وتجمع خمائر اللايزوزوم وتعرض الحيوان للاشعاعات الذرية ونقص المناعة كلها عوامل تؤدي إلى حدوث التشوهات الخلقية.

## الأعضاء المعرضة للتشوهات

إن أكثر ما تشاهد التشوهات الخلقية في الهيكل العظمي في الوجه، والعمود الفقري، وأجهزة الدعامة. ويمكن مشاهدة أكثر من تشوه في الاعضاء المذكورة، كما تشاهد التشوهات الخلقية في الجلد والأعضاء الداخلية وتجاويف الجسم . ولبعضها أضرار اقتصادية إذ تقلل من كيفية الاستفادة من ذلك الحيوان.

تؤدي بعض التشوهات الخلقية إلى عسر الولادة، ومثال ذلك عيوب العمود الفقري للجنين وهو بداخل الرحم، وإنبعاج السرة، وظهور الأحشاء خارج جسم الجنين. وهنالك من العيوب الخلقية مايستدعي التدخلات الجراحية لإنقاذ الجنين بعد ولادته، مثل انسداد فتحة الشرج الولادي، أو انسداد فتحة المهبل.



● حوار يشكو من فرط حركة مفصل الرسغ.

يعد معرفة العيوب الخلقية للحيوان أمر في غاية الأهمية، إذ يساعد على انتخاب الحيوانات الممتازة، وتجنب تلك التي تحمل مكونات وراثية تؤدي إلى ظهور تشوهات خلقية في صغارها، وبهذا تقل المشاكل الوراثية والصفات غير المرغوبة.

وفيما يلي بعض الحالات التي تم تدوينها بالمستشفى البيطري بجامعة الملك فيصل بالاحساء:

### ● العمود الفقري والدعامة

تمثل تشوهات العمود الفقري والدعامات الهيكلية أكثر تشوهات الإبل إنتشارا ومنها مايلي:

* **رخاوة مفصل الرسغ (JOINT LAXITY)** ، ويتميز في إحداث لين بمفصل الرسغ وانحرافه إلى الخلف، وبمرور الوقت تنفرط الأوتار فيسير الحوار على بطن عظم الوظيف، ثم يفقد القدرة على السير، وبعد ذلك يصيبه الإنهاك، وفقد الشهية، وقد يؤدي ذلك إلى نفوق الحيوان.

* **تشوه القدم الزاوي (Angular deformity)**، ويحدث بسبب اختلاف في نمو نهاية عظم القدم، مما يؤدي إلى انحراف شكل الأصابع والخف. وبعد ذلك تتأثر المفاصل الأخرى، مما يؤدي إلى العرج المستديم بصورة مستمرة.

* **تعدد الأصابع (Extra digit)**، ويتميز بوجود أصبع إضافي بجوار عظم الوظيف فوق الخف، إما في الرجل الأمامية أو الخلفية . وتوضح صور الأشعة أن الأصبع الزائد له ثلاثة سلاميات مثله مثل غيره من الأصابع السليمة. ولكنه يتصل بنهاية عظم الوظيف أحيانا، وفي أحيان أخرى يتصل بعظم وظيف إضافي كامل نابع من مفصل الرسغ. ويمكن إزالة الأصبع الزائد وملحقاته، ثم الاستفادة من الحيوان لأداء مهامه الأخرى.

* **تقلص عظام الرسغ** ، ويؤدي إلى تقدم عظام الرسغ الى الأمام مما ينتج عنه العرج.

### ● الرأس والوجه والجهاز الهضمي

يعد الرأس والوجه والجهاز الهضمي من أجزاء جسم الإبل التي تتعرض للتشوهات ومن تلك التشوهات مايلي:



● صورة أشعة توضح تعدد الأصابع في الإبل.



● تعدد الأصابع في الإبل.



● الحيوان السابق بعد إزالة الإصبع الزائد.



● استسقاء الرأس.

* **استسقاء الرأس ـ موه الدماغ ـ (Hydrocepgalus)**، ويحدث بسبب ترشح السائل السايناوفي الشوكي (Cerebrospinal fluid) داخل الجمجمة وانسداد قنوات التصريف الداخلية، مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط بالجمجمة، وتفكك عظام الرأس، وتحلل المخ. وبذلك يكون رأس الجنين كبير للغاية، ويصحب هذه الحالات عسر الولادة.

* **انسداد المنخر وضيق الممرات الأنفية**، وذلك بسبب تشوه عظام الأنف التي تنحرف وتميل ثم تضغط على تلك الممرات.

* **جنف الوجه (Wry face)**، ويتميز بانحراف الفكين إما في اتجاه واحد أو في اتجاهين متضادين، وهو مرض ولادي يتفاقم بمرور الزمن.



● جنف الوجه.

* **العين**، وقد يعتريها بعض التشوهات مثل انقلاب الجفون إما للداخل أو للخارج أو ضمور الملتحمة، مما يؤدي إلى حدوث الالتهابات المتكررة.

* **قصر الفك العلوي (Prognathism) أو السفلي (Brachygnathism)**، ويؤثر ذلك على تناول الطعام وحدوث التهابات بالفم.



● انسداد فتحة الشرج في حوار.

* **شق بالحنك الصلب (Cleft palate)**، ويتميز بوجود ثقب بالحنك الصلب ويؤدي إلى رجوع السوائل ومواد الإجترار من الفم إلى الأنف، وقد ينجم عنه أمراض أخرى كالالتهاب الرئوي.

* **تضخم المريء (Dilatation of oesophagus)**، ويتميز باتساع المريء، وخاصة في المنطقة العنقية، وينتج عنه ترجيع الجرة والتقيؤ المستمر ثم الهزال .

* **انسداد فتحة الشرج (Artesja ani)**، ويلاحظ في الأيام الأولى من ولادة الجنين، وذلك لعدم التخلص من الغائط (Meconinm)، ويتم علاجها بعمل فتحة شرج جديدة.



● حوار يشكو من إنسداد دهليز المهبل.



● نفس الحوار بعد إجراء عملية فتح الشرج.

## ● تشوهات الجهاز التناسلي

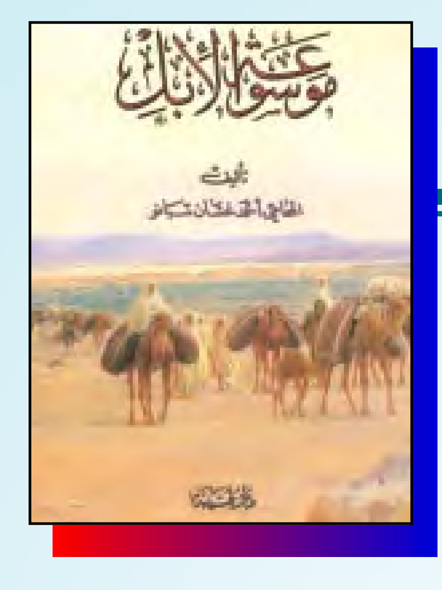
يصادف في بعض الفحول ظاهرة ضمور إحدى الخصيتين أوإختفاء خصية أو خصيتين داخل التجويف البطني، ويؤدي إختفاء الخصيتين إلى العقم، وفي الإناث قد تلاحظ ظاهرة عدم ثقب غشاء البكارة، أو اختفاء دهليز المهبل (ARTESIA VULVI)، أو ضمور المبيض .

## ● تشوهات أخرى

تشمل التشوهات الأخرى التي تلاحظ في أماكن متفرقة من الجسم قصر الأذنين، أو انبعاج بعض الأحشاء إلى الخارج (فتح المريطاء)، أو ضمور لباد وسادة مبرك الحمل .



● نفس الحوار بعد عملية فتح الدهليز.






# موسوعة الإبل

أ. محمد بن سعد الدوسري

**صدر هذا الكتاب عام ١٤١٩هـ عن دار قتيبة للنشر وهو من تأليف المحامي أحمد غسان سبانو. يقع الكتاب في مئتين وثلاثة وستين صفحة من القطع الكبير. ويشتمل على خمسة عشر فصلاً إضافة إلى الخاتمة وثبت المراجع.**

تناول **الفصل الأول** ما ورد عن الإبل في القرآن الكريم والسنة النبوية. فقد ذكر الله عز وجل الإبل في القرآن الكريم كشاهد على عظمته سبحانه وعلى أن في خلقها آية لأولي الألباب، فقال تعالى: ﴿أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [الغاشية: ١٧].

أما ذكر ناقة الله المعجزة التي أرسلها إلى قوم صالح عليه السلام فقد ورد في عدة مواضع ومن تلك المواضع قوله تعالى: ﴿وَيَا قَوْمِ هَذِهِ نَاقَةُ اللَّهِ لَكُمْ آيَةً فَذَرُوهَا تَأْكُلْ فِي أَرْضِ اللَّهِ وَلا تَمَسُّوهَا بِسُوءٍ فَيَأْخُذَكُمْ عَذَابٌ قَرِيبٌ﴾[هود: ٦٤]. وقوله تعالى: ﴿هَذِهِ نَاقَةُ اللَّهِ لَكُمْ آيَةً فَذَرُوهَا تَأْكُلْ فِي أَرْضِ اللَّهِ وَلا تَمَسُّوهَا بِسُوءٍ فَيَأْخُذَكُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ﴾ [الأعراف: ٧٣]. كما أشار الكاتب إلى أن الإبل وردت في القرآن بألفاظ متعددة منها العير والبعير.

أيضاً ورد ذكر الابل في السيرة النبوية وذلك لما لها من مقام لدى العرب المسلمين، ففي الحديث عن النبي صلى الله عليه وسلم «لأن يهدي الله بك رجلاً واحداً خير لك من حمر النعم» وحمر النعم يراد به الإبل. وأشار أيضاً إلى ناقة الرسول ﷺ القصواء التي هاجر عليها.

تناول **الفصل الثاني** من الكتاب الحديث عن أصل الإبل موضحاً أن الأنواع الحالية للجمال تعود إلى نوعين رئيسيين: الأول منها الجمل ذو السنام الواحد، و المعروف بالجمل العربي، حيث يعيش في مناطق شبه الجزيرة العربية، وشمال إفريقيا الموازية لشواطئ البحر الأبيض المتوسط، والسودان، وإثيوبيا، وأريتريا، والصومال، وشمال كينيا، كما يعيش في بعض مناطق الشرق الأدنى ووسط آسيا الغربية. أما النوع الآخر فهو الجمل ذو السنامين، ويعيش في المناطق الأكثر برودة من سابقتها في جنوب روسيا ومنغوليا ومناطق آسيا الشرقية والصين. وقد أشار الكاتب إلى أن التفرقة بين النوعين اعتمدت على اختلافات تشريحية، وأضاف أن هناك نوع هجين يقع بينهما يتميز بقوة تحمل أكبر، وسنام واحد مع ميل السنام باتجاه الأمام نحو رأس الجمل.

ويصف المؤلف الجمل العربي الأصيل فيذكر أنه يتميز ببنية قوية وأطراف عالية مقارنة بنظيره في وسط آسيا، حيث يصل علوه إلى حوالي المترين عند الكتف، أما الرأس فهو قصير نسبياً وله خطم طويل انسيابي وجبهة محدبة، وعيناه كبيرتان يحميهما حاجبان بارزان، وصفان من الرموش أحدهما علوي وآخر سفلي، وتقع الأذنان الصغيرتان المستديرتان على جانبي مؤخرة الرأس، وشفة علوية مشقوقة تتدلى فوق الشفة السفلية، وعنق مقوس مضغوط بشكل جانبي يقع الجزء الأسمك منه في الوسط. ويصف شعر الجمل أو وبره بأنه ناعم ويكون في أعلى الرأس والعنق والكتفين وطرف الذنب، وأن لونه يختلف على الرغم من أن اللون البني واللون الرملي الفاتح هو اللون الغالب إلا أن هناك بعض الجمال ذات لون أبيض أو أسود. ويشير الكاتب في هذا الفصل إلى أن وبر الجمل يسقط كل عام ويتجدد في نهاية فصل الربيع.

استعرض **الفصل الثالث** تاريخ الإبل وأصلها حيث اعتبر كثير من المؤرخين أن مناطق جنوب ووسط الجزيرة العربية المركز الوحيد للإبل المدجنة والتي ظلت محصورة في تلك المنطقة لعدة قرون، كما أشار إلى أن أقدم الوثائق تدل على أن قاطني شبه الجزيرة العربية هم أول من استخدم الإبل المدجنة بمهارة عالية، وذلك في القرن الحادي عشر قبل الميلاد، وإن أول سجل عن إستخدام الإبل كان في بلاد الرافدين ويعود إلى القرن التاسع قبل الميلاد، وبعد القرن الثاني عشر قبل الميلاد أصبح نسل الجمل مهماً جداً في شمال المناطق العربية والشرق الأوسط بعدما إستولى الساميون على الطريق البري لتجارة البخور. كذلك كانت الإبل ذات أهمية في حمل البضائع ونقلها خلال العصور التاريخية البدائية، أما في شمال أفريقيا فقد استخدمت الإبل بشكل واسع في بداية القرون الأولى بعد الميلاد خاصة في الصومال وأريتريا. كما تشير المصادر التاريخية أن وجود الإبل في مصر يعود إلى القرن السابع والسادس قبل الميلاد، وكان تكاثر الإبل في البداية محصوراً في الصحراء (شرقي الأقصر) ثم انتشرت نحو الجنوب من خلال الصحراء الشرقية للسودان.

وذكر المؤلف في هذا الفصل أن الإبل تعد اكثر ملائمة في نقل الأمتعة من الحصان والعربات الخاصة لعدة أسباب منها: القدرة على السير في اليوم أكثر مما تفعله العربات، وأنها ليست بحاجة إلى طريق ممهد، وأنها أكثر تحملاً وصلابة لما يوضع عليها من أمتعة، والقدرة على قيادة أكثر من جمل بواسطة شخص واحد، والسعر المناسب مقارنة بالعربة.

تناول **الفصل الرابع** توزيع الإبل في العالم وتعدادها وأهميتها مع الإشارة إلى العومل المناخية والاجتماعية والاقتصادية التي أثرت على تواجدها وتوزيعها. وبعد ذلك أشار الكاتب إلى أن الجمل ذو السنام الواحد يعد من الحيوانات الرحل التي تتواجد في مناطق يقل فيها هطول المطر وترتفع فيها درجات الحرارة، و في الأطراف الشمالية والشرقية من سلسلة الجبال الآسيوية، وقد استبدل الجمل العربي في المناطق الجبلية من جنوب روسيا وصحاري الصين الباردة بالجمل ذو السنامين، وبين الكاتب أن فسيولوجية الجمل الخاصة خلف نجاحه في العيش في المناطق الأشد حرارة من المناطق التي تعيش فيها بقية الحيوانات، وأوضح أن العدد الكلي للجمال في العالم حسب الإحصاء لعام ١٩٧٨م بلغ خمسة عشر مليون تمثل الإبل العربية (وحيدة السنام) حوالي ٩٠٪.

تناول **الفصل الخامس** أنواع الإبل وسلالاتها مبيناً أنه بصورة عامة هناك عرقان من الجمال في البلاد العربية وكل منهما ينقسم إلى عدة سلالات، وتدعى كل سلالة طبقاً للمنطقة أو الأصل، وهذان العرقان هما العرق العماني وهي أفضل الجمال وأسرعها، والعرق

النجدي وهو الأشهر، وذلك لأنه يخلو دائماً من الأمراض الوبائية، ولأن أهالي تلك المنطقة دائماً يصدرون الجمال إلى الخارج ولايستوردونها. فمن السلالات المشهورة في نجد سلالة (الحرّة) التي تربيها قبائل شمر وعنزة، وتعتبر أفضل الجمال للعمل في فصل الصيف، حيث تقاوم العطش أكثر من الجمال الأخرى، كما بين الكاتب أن هناك سلالات أخرى تشمل (العطية) من شمال وأواسط نجد، وسلالة (الأرثية) من المناطق الغربية في نجد. ومن خارج نجد هناك سلالة تأتي من الأحساء تدعى (العصافير)، ومن منطقة نجران وبيشة هناك سلالة (العرقية).

خصص **الفصل السادس** للحديث عن تشريح الجمل موضحاً بالرسومات، ومن خلال هذا الفصل أوضح الكاتب أن الرقبة الطويلة والسنام هما السمتان الأكثر تمييزاً للإبل من غيرها من الحيوانات الأليفة. كما أسهب في شرح الأجزاء الرئيسية من جسم الجمل كالجمجمة، والعمود الفقري، والجهاز العضلي والجهاز التنفسي والسنام والأجهزة العصبية واللمفاوية والدورانية.

تناول **الفصلان السابع والثامن** الحديث عن تغذية وسقاية الإبل، فقد ذكر المؤلف أن الجمال المولودة حديثاً تتغذى على حليب أمهاتها لمدة تزيد عن إثني عشر شهراً، وفي فترة الانتقال إلى مرحلة البلوغ يعطي الجمل الصغير تدريجياً أنواعاً من العشب الغض الطري، وأما الجمال البالغة فيشير الكاتب إلى أن طعامها يتألف من النباتات والأعشاب المختلفة كالعرفج والحمض والشنان وغيرها في حالة الإستقرار. أما أثناء الرحلات الطويلة عبر المناطق القاحلة أو خلال أشهر الصيف فأشار إلى أنها تتغذى بالشعير والذرة والتمر. أما عن سقاية الإبل فإن احتياج الإبل للماء يعتمد على عدة عوامل هي: سن الإبل، والعمل الذي تقوم به، والرطوبة الجوية، ودرجة الحرارة، وكمية ونوع الطعام، وكمية احتوائه على الماء.

تناول **الفصل التاسع** الحياة التناسلية عند الإبل وتوالدها، فعرض شرحاً تفصيلياً للجهاز التناسلي في الأنثى والذكر مع إيضاح لكيفية التزاوج في الإبل وتشخيص الحمل ومدته التي تتراوح ما بين ١٢-١٣شهر.

ركز **الفصل العاشر** على حياة الإبل في الصحراء، حيث أشار المؤلف إلى أن الله عز وجل أعطاها قدرات عظيمة ساعدتها على تحمل الحرارة، و تعويض استنزاف الماء الناتج من العطش لمدة طويلة، حالما يصبح الماء متوفراً بشكل جيد، فهو يستطيع شرب كمية كبيرة من الماء تبلغ (١٠٠) لتر أو أكثر خلال عشر دقائق، وهكذا يصبح الدم والأنسجة غنية بالماء في وقت قصير. كما تضمن الحديث في هذا الفصل فوائد الجمل واستخداماته المختلفة، فكان استخدامه مع بدء تدجينه كحيوان لإنتاج الألبان، ثم تطور ذلك إلى استخدامه في حمل الأثقال، وفي الحروب والغارات، ولا يزال يستعمل كوسيلة للانتقال وإنتاج اللحوم والحليب والصوف والجلود، كما استعمل سابقاً في رفع المياه من الآبار، وجر المحاريث في الحقول و جر العربات.

أما **الفصل الحادي عشر** فتحدث عن القوافل ودورالإبل فيها، حيث إستخدمت الجمال منذ القدم في التنقل والرحيل وفي القوافل التجارية، وتتألف القافلة عادة من عدة مئات من الإبل. تتجمع هذه الأعداد الهائلة مع بعضها البعض حتى تضمن السفر بأمان. وأشار الكاتب من خلال هذا الباب إلى أنه في الأزمنة القديمة كان هناك خمس قوافل تتجه إلى مكة المكرمة كل سنة، وقد استخدمت الجمال في نقل الناس وحمل المؤن والأمتعة.

وقد وصف الكاتب سير القافلة فبين الطريقة الأكثر شيوعاً لمشي القافلة وهي جعل الجمال تسير في مجموعات أو قطعان مع وجود رئيس القافلة في المقدمة. وذكر أن قافلة الجمال تسير بسرعة ٤ إلى ٥ كيلو مترات في الساعة، وأن معدل ثقل الأحمال في الرحلات الصحراوية على الجمل حوالي ١٥٠كيلوغراماً، وأنه يستطيع العمل في حمل الأثقال حوالي ستة أو ثمانية أشهر في السنة، ويحتاج إلى الراحة بقية أشهر السنة. أما جمال الركوب الجيدة فأوضح الكاتب بأنها تسير بسرعة حوالي ٨كيلومترات في الساعة وتصل سرعتها إلى عشرين كيلومتر عند الركض لمسافات قصيرة.

أشار المؤلف في **الفصل الثاني عشر** إلى تنامي تصدير الإبل وتجارتها، فمع تزايد أهمية الإبل وازدياد سفر الأوربيين إلى العديد من البلدان الأخرى، زاد استخدام الإبل في أعمال متعددة وفي نقل عتاد الجيش، وكانت أيضاً مصدراً للحم والصوف. وقد شحن الأوربيون الإبل إلى شرقي أوربا، وأسبانيا، وجنوب أفريقيا والبرازيل، وجاوا، وكوبا وفنزويلا. وفي عام ١٨٥٦-١٨٥٨م شحن أكثر من ١٢٠جملاً إلى تكساس بالولايات المتحدة إستخدمت في نقل الأمتعة للجيش وفي جر العربات في الحرب الأهلية.

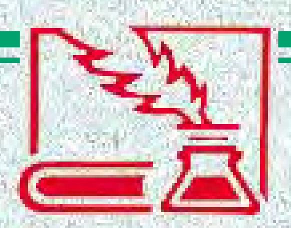
أما عن تجارة الجمال في جزيرة العرب فأشار الكاتب إلى أن سوق بريدة عام ١٩١٥م يعد أعظم سوق لتجارة الجمال في شبه الجزيرة العربية. وفي مناطق بلاد العرب الوسطى تدار هذه التجارة في بداية الصيف بعد إنتهاء موسم الحصاد، وتتوقف هذه في فصل الشتاء، ويتم التبادل التجاري في شراء وبيع الجمال بين قبائل معروفة في المنطقة وخارجها، وقد بلغ ما صدر منها إلى الدول المجاورة ٤٤٠٠٠جمل سنوياً.

خصص **الفصل الثالث عشر** للحديث عن رياضة الإبل وسباق الهجن، وعناية العرب عامة والبدو خاصة بها وتحسين سلالاتها وخصوصاً السريعة منها، فكانت وسيلة نقلهم إلى أماكن بعيدة، ووسيلة حربهم وغزواتهم. وفي عام ١٩٧٢م نظم أول سباق للفروسية في المملكة العربية السعودية تحت رعاية الملك فيصل رحمه الله. ويحظى سباق الهجن بأعلى نسبة من الحضور والمهتمين بهذه الرياضة وامتد الاهتمام بسباق الهجن إلى دول أخرى في منطقة الخليج كالإمارات وقطر والبحرين وعمان ودول عربية أخرى كالجزائر والمغرب وليبيا، وقد اشتهرت عمان بجودة وسرعة هجنها ولديها أفضل أنواع السلالات، كما كان لدولة البحرين مشاركة بارزة في سباقات الهجن في مهرجانات دول مجلس التعاون الخليجي باستمرار.

تحدث **الفصل الرابع عشر** عن الإبل في الأدب العربي، فقد كان للجمل في الأدب العربي تأثير لا يمكن أن ينسى على مر الأزمنة، ففي الشعر كان حداء الإبل هو أساس عروض الشعر كما يقول أكثر علماء اللغة. ومازال الحداء يستعمل عند البدو في سيرهم مع الإبل حتى الآن. وذكر المؤلف في هذا الفصل مصطلحات الإبل في بلاد نجد، كما أشار إلى ورود ذكر الجمال في الشعر العربي وفي الأمثال العربية.

خصص **الفصل الأخير (الخامس عشر)** للإبل والفن حيث خصصه المؤلف لبعض اللوحات الزيتيه والصور التي أخذت لها في أماكن متفرقة موضحاً إرتباط الإبل بأذهان من عاشوا حياتهم معها في القوافل التجارية والغزوات والصيد ورحلات الحج وغيرها.

وفي الختام فإن هذه الموسوعة تعد مصدراً مهماً في هذا الموضوع، وتعد مرجعاً للمهتمين والباحثين لما تضمنته من معلومات وفيرة وتفصيلية عن الإبل التي هي أحد المخلوقات العظيمة التي سخرها الخالق سبحانه وتعالى للإنسان ليتدبر في خلقها ويستفيد منها. ولقد بذل المؤلف جهداً كبيراً في إعداد هذه الموسوعة وجمع المعلومات القيمة التي تبين للقارئ دور الإبل في حياة الإنسان قبل ظهور الحياة المدنية.



# كتب صدرت حديثاً

## علم أحياء النبات

صدرت الترجمة العربية للطبعة الخامسة من هذا الكتاب عن النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود في عام ١٤٢٢هـ / ٢٠٠٢م، وهو من تأليف **بيتر. هـ . ريفن وراي ف. إيفرت وسوزان إيكهورن** وترجمة **أ.د. محمد الوهيبي و أ.د. عبدالله الصالح الخليل.**

تاتي الطبعة الأولى المترجمة من الكتاب في جزءين من القطع الكبير ، ويتناول من خلال صفحاته أل ٩٢٤ وأبوابه الستة المواضيع التالية : الخلية الوراثية.. التركيب والإيض، والوراثة والتطور ، والتنوع، وجسم النبات في كاسيات البذور ... التركيب والتكشف، وفسيولوجيا النباتات البذرية، وعلم البيئة والتطلعات الإنسانية.

## البيئة والإنسان مشكلات وحلول

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ ، وهو من تأليف **أ.د. إبراهيم بن سليمان الأحيدب.** تبلغ عدد صفحات الكتاب ١٣١ صفحة من القطع المتوسط، تتناول موضوع الكتاب من خلال فصوله الخمسة. تناول الفصل الأول تعريف البيئة والتغير البيئي والعوامل المؤثرة على البيئة ( الطبيعة والبشرية والطبيعة البشرية). أما الفصل الثاني والثالث فقد تناولا الإنسان والبيئة وأمثلة لأثر الإنسان على المكونات البيئية (استنزاف الموارد والثروات الطبيعية، التلوث البيئي مثل تلوث الهواء والمياه والتربة والضجيج والتلوث الاشعاعي).




تناول الفصلان الرابع والخامس الكوارث البيئية والنفطية والكيميائية والنووية والاشعاع النووي، والإهتمام العالمي بالبيئة، والأمن البيئي والإسلام وحماية البيئة وحماية البيئة بالملكة.

## سجل الأوراق العلمية لحلقة نقاش من يملك الجينات...؟

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ عن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، وهو عبارة عن أوراق علمية ألقيت في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في ١٤٢٤/٨/٥هـ وأشرفت على إعدادها اللجنة الوطنية للأخلاقيات الحيوية والطبية.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ١٤٨ صفحة من القطع المتوسط، واشتمل على الأوراق العلمية التالية :- تعريف الجينات ودورها، وتطبيقات المجين الطبية والبحثية، وسرية المعلومات الوراثية وحق المريض، وبراءات الإختراع وحقوق الملكية الفكرية، وحقوق ملكية الجينات ومنتجاتها، وإيجابيات حفظ الحقوق للجينات ومنتجاتها، وسلبيات حفظ الحقوق للجينات ومنتجاتها، وموقف الشرع والقانون إزاء ملكية الجينات البشرية .




# الطلاء بالكهرباء

**يستخدم الطلاء بالكهرباء لتحسين مظهر الفلزات مثل الطلاء بالنيكل والكروم، أو لإعطاء قيمة عالية للأواني والأدوات كالطلاء بالذهب والفضة، أو لحماية الفلزات من التلف مثل طلاء الحديد. ويسعدنا في هذا العدد أن نقدم لفلذات آكبادنا تجربة بسيطة توضح كيفية الطلاء بالكهرباء.**

## ● الأدوات

جرة زجاجية، خل، قطعتين من سلك نحاس بغلاف بلاستيكي طول كل منها ٣٠سم تقريباً، عمود جرافيت من قلم الرصاص، بطارية جافة ٤,٥ فولت.

## ● خطوات العمل

١- أزل الغلاف البلاستيكي من طرفي أحد الاسلاك بطول واحد سم تقريباً، ثم اربط أحدهما بعمود قلم الرصاص والطرف الآخر بقطب البطارية السالب شكل (١).

٢- أزل الغلاف البلاستيكي من أحد طرفي السلك الثاني بطول واحد سم تقريباً واربطه بالقطب الموجب للبطارية، ثم أزل الغلاف البلاستيكي من الطرف الآخر بطول ١٠سم تقريباً، ثم إثنه على شكل حرف (U)، شكل (١).

٣- ضع كل من عمود قلم الرصاص والطرف الملفوف على شكل (U) داخل الجرة المحتوية على الخل، شكل (٢)، وقربهما إلى بعضهما البعض إلى أن تشاهد تكون فقاعات، ثم باعد بينهما تدريجياً إلى أن تختفي الفقاعات.

٤- بعد فترة من الزمن ـ حوالي ١٥دقيقة ـ أفصل التيار ثم أخرجهما من الخل، ماذا تشاهد؟.

٥- أعد القطبين مرة أخرى إلى الجرة المحتوية على الخل ولكن أعكس قطبيهما، وبعد حوالي ١٥ دقيقة أفصل التيار ثم أخرجهما من الجرة، ماذا تشاهد؟.

## ● المشاهدة

نشاهد في الحالة الأولى أن سلك النحاس أصبح نظيفاً ولامعاً أكثر من السابق، كما نشاهد أن عمود قلم الرصاص أصبح تغطيه طبقة بنية تميل إلى اللون الوردي.

نشاهد في الحالة الثانية إختفاء الطبقة التي كانت تغطي عمود قلم الرصاص.

## ● الاستنتاج

نستنتج أن التيار الكهربي نقل أيونات النحاس خلال الخل من السلك النحاسي إلى عمود قلم الرصاص مكوناً طبقة طلاء، كما قام بنقلها بالاتجاه المعاكس عندما تم تبديل أقطاب البطارية.

---

**المصدر:**

Young Seientist vol.13 Atoms and Molecules

**شكل (١)**



**شكل (٢)**




# جهاز الحث الكهربائي

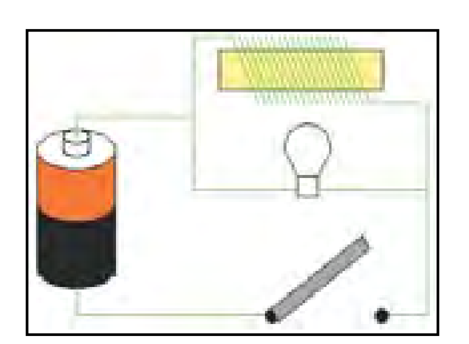
إعداد : د. ناصر بن عبدالله الرشيد

*تعد أجهزة الحث الكهربائي (Inductors) أبسط المكونات الألكترونية على الإطلاق، فهي ببساطة تتكون من سلك ملفوف، إلا أنها تؤدي أشياء عجيبة نتيجة لخواص الملف المغناطيسية، ولفهم كيفية عمل جهاز الحث الكهربائي في الدوائر الألكترونية فإنه يمكن تشكيل دائرة كهربائية تتكون من سلك ملفوف حول قطعة أو قضيب من الحديد، وبطارية، ومصباح كهربائي، ومفتاح كهربائي (switch)، الشكل (١).*

يمثل السلك الملفوف في هذه الدارة جهاز الحث الكهربائي، وأذا كان لديك فكرة واضحة عن كيفية عمل المغناطيسية الكهربائية فهذا سيجعلك تتذكر أن جهاز الحث الكهربائي عبارة عن مغناطيس كهربائي، ومع ذلك فإن الدارة الكهربائية تصبح دارة عادية عند إستبعاده منها ، فيضيء المصباح عندما تغلق، وينطفيء عندما تفتح. ولكن مع وجود جهاز الحث يتغير سلوك الدارة الكهربائية تماماً.

## كيفية عمل الجهاز

من المعلوم أن المصباح الكهربائي عبارة عن مقاومة( تولد المقاومة حرارة تجعل فتيلة المصباح الكهربائي تضيء)، أما السلك الملفوف فتكون مقاومته أقل بكثير من فتيلة المصباح، وبذلك فإن الشيء المتوقع عند قفل الدارة الكهربائية أن يعطي المصباح ضوءاً خافتاً لأن معظم التيار



● شكل (١) جهاز الحث الكهربائي.

الكهربائي سيسلك الطريق ذي المقاومة الضعيفة، ولكن الذي يحدث غير ذلك، فإنه عند قفل الدارة يضيء المصباح بقوة ثم ثم يعطي ضوءاً خافتاً، كما أنه سيضيء بقوة عند فتح الدارة ثم ينطفيء.

يعود السبب لهذا السلوك العجيب إلى آلية الحث، حيث أنه عندما يبدأ التيار بالمرور في الملف فإن الملف يعمل على تكوين مجالات مغناطيسية حوله، وخلال تلك الفترة يعمل الملف على إعاقة مرور التيار، وبالتالي يمر التيار من خلال فتيلة المصباح فتتوهج، وحالما تتكون المجالات المغناطيسية تضعف المقاومة فيبدأ التيار بالمرور من خلال الملف بشكل عادي، فيخفت ضوء المصباح. أما عندما تفتح الدارة الكهربائية فإن المجالات المغناطيسية حول الملف تبقي على مرور التيار حتى تتلاشى تلك المجالات، وهذا يجعل المصباح الكهربائي يستمر في الإضاءة برهة من الزمن بعد فتح الدارة. وبمعنى آخر فإن جهاز الحث الكهربائي يعمل على خزن الطاقة الكهربائية في مجالاته المغناطيسية، كما أن الجهاز يميل إلى مقاومة أي تغيير في كمية التيار المارة من خلاله.

## محاكاة عمل الجهاز

هناك طريقة واحدة لمحاكاة عمل جهاز الحث الكهربائي للمساعدة في فهم آلية عمله ، وهي تصور وجود قناة ضيقة مثبت عليها عجلة مائية ثقيلة لها زعانف مغمورة داخل القناة والماء متوقف عن الجريان، وعند فتح الماء لكي يمر في تلك القناة فإن زعانف العجلة ستعمل على إعاقة مرور الماء إلى أن تصبح سرعة دوران العجلة مساوية لسرعة جريان الماء في القناة، أما عند إيقاف جريان الماء من المصدر فإن دوران العجلة سيعمل على إستمرارية جريان الماء، لأن دوران العجلة لن يتوقف فجأة بمجرد إيقاف تيار الماء، بل سيستمر دورانها، وبالتالي ستستمر حركة الماء إلى أن تتوقف العجلة. وهذا يشبه المبدأ الذي يقوم عليه عمل جهاز الحث الكهربائي، حيث أن عمله يتمثل في مقاومة التغيير في تيار الإلكترونات.

## سعة الجهاز

تتحكم في سعة جهاز الحث الكهربائي أربعة عوامل ، هي:

١ـ **عدد لفات السلك**، حيث تزداد قدرة الجهاز على الحث كلما زاد عدد لفات السلك.

٢ـ **نوع المادة بداخل الملف (قلب الملف)**، حيث تختلف قدرته بإختلاف المادة كالحديد الذي يعطي وضعه في قلب الملف قدرة أكبر على الحث، ويعد الهواء أقل المواد قدرة على الحث ويساويه في ذلك المواد غير الموصلة كهربائياً مثل الصوف والزجاج والبلاستيك وغيرها. أما المواد المغناطيسية مثل الحديد، والحديد المغلف، وبرادة الحديد فإنها مواد تزيد من مجالات الحث المغناطيسية التي يصدرها الملف.

٣ـ **شكل القلب**، ويؤثر على معدل المجالات المغناطيسية الصادرة، فقد وجد أن الشكل الدائري المثقوب في الوسط (شكل فطيرة

الدونت) يعطي مجالات حث أعلى منها في حالة القلب الذي على شكل قضيب عند مراعاة نوع مادة القلب وعدد لفات السلك.

٤ـ **مساحة المقطع العرضي للملف**، إذ أنه كلما زادت مساحة المقطع زادت قدرته على الحث.

٥ـ **طول الملف**، حيث يعني الملف القصير لفات أضيق مما يؤدي إلى قدرة أعلى على الحث.

## وحدة قياس الحث

يقاس الحث بوحدة يطلق عليها هنري **(Henry)**، ويرمز لها بالرمز **(H)** وهي كمية الحث التي تسبب نشوء مجالات مغناطيسية كهربائية بقوة واحد فولت عندما يتغير التيار بمعدل واحد أمبير / ثانية. وهي وحدة كبيرة لذلك فإن الوحدة المستخدمة بشكل دائم هي الميكروهنري، ويرمز لها بالرمز (mH)، ويساوي ($1mH=10^{-6}H$)، والمليهنري، ويرمز له ($1mH=10^{-3}H$)، وعادة يستخدم النانوهنري، ويرمز له(**nH**) ويساوي ($1nH=10^{-9}H$).

### ● قياس سعة المكثف

يمكن قياس سعة جهاز الحث الكهربائي بواسطة المعادلة التالية:

$$\text{سعة جهاز الحث الكهربائي} = \frac{\text{ط} \times 4 \times (\text{عدد لفات الملف})^{2} \times \text{مساحة الملف} \times (mu)}{\text{طول الملف} \times 10{,}000{,}000}$$

حيث (ط) تمثل النسبة التقريبية، **(mu)** نفاذية المجالات المغناطيسية للمادة الموجودة داخل الملف (قلب الملف). وقد أعتبرت النفاذية المغناطيسية للهواء هي الوحدة الأساسية وتساوي واحد، وبالتالي تنسب إليها النفاذية المغناطيسية للمواد الأخرى، وقدرت في الحديد الصلب بـ ٢٠٠٠ .

## الإستخدامات

لجهاز الحث الكهربائي العديد من الإستخدامات، منها ما يلي:

### ● حساسات إشارات المرور

إستخدم جهاز الحث الكهربائي في تنظيم المرور بين شوارع رئيسية ذات كثافة مرورية عالية وبين شوارع فرعية ذات كثافة مرورية قليلة، بدلاً من إستخدام النظام التقليدي الذي يؤدي إلى ضياع الوقت هدراً. يوضع هذا الحساس عادة في الطريق الفرعي، حيث يقوم بقياس التيارات الحثية للملف في الطريق بشكل مستمر، وعندما تزيد تلك التيارات فإن الحساس يتعرف على وجود سيارة تنتظر، فيعطي جهاز الحاسب المرتبط بها أمراً بفتح الطريق لها، ثم يقفل بعد ذلك مباشرة عند خلو الطريق من السيارات.




● شكل (٢) الأخاديد في الأسفلت لوضع ملف حساس الإشارة الضوئية.

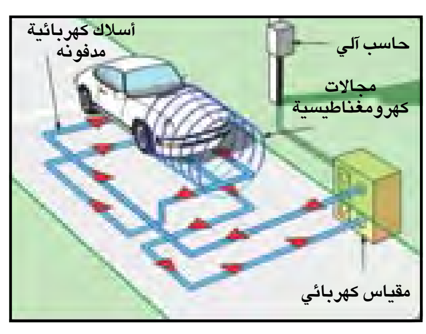
يتكون حساس إشارة المرور في أبسط صوره من سلك من المعدن يحتوي على خمس أو ست لفات، شكل (٢)، بقطر يصل إلي مترين تقريباً يوضع في أخاديد في طبقة الإسفلت، ثم يوصل بجهاز قياس الحث، ففي الحالة الإعتيادية أي عندما لا يكون هناك سيارات فإن المجالات المغناطيسية ستكون عند حد معين. أما عندما تقف السيارة فوق الملف فإن المجالات المغناطيسية ستزداد، وذلك لأن جسماً كبيراً من الحديد وضع في داخل المجال المغناطيسي لحلقات الملف، وبالتالي عملت السيارة عمل القلب في جهاز الحث الكهربائي، شكل (٣).

### ● راسم الإشارات

يعد إستخدام جهاز الحث الكهربائي في راسم الإشارة **(Oscillator)** من الإستخدامات الشائعة والكبيرة، حيث يتم عادة دمج جهاز الحث الكهربائيات على شكل ملفات صغيرة مع المكثفات.

### ● المحولات الكهربائية

يتكون المحول بشكل عام من ملف دخول وملف خروج ملفوفة على قلب معدني.




● شكل (٣) يوضح كيفية عمل حساس الإشارة الضوئية.

وتبنى المحولات الكهربائية على مبدأ الحث الكهربائي، وفيها يتم تحويل فرق الجهد الكهربائي من مستوى إلى آخر بدرجات محددة حسب الحاجة، فمثلاً في حالة نقل الطاقة يتكون فرق جهد عالي يصل إلى عشرات الآلاف من الفولتات،بينما في حالة الإستخدامات المنزلية يتكون جهد يتراوح ما بين ١,٥ إلى ٢٢٠فولت.

### ● الراديو والتلفزيون

تستخدم أجهزة الحث الكهربائي مع المكثفات في مختلف أجهزة الإتصال اللاسلكية، حيث يودي توصيل جهاز الحث الكهربائيات بشكل متوازي أومتسلسل مع المكثفات إلى توليف جهاز إنتخاب الذبذبات الذي يتم بواسطته التخلص من الذبذبات والإشارات غير المرغوبة.

### ● تقويم التيار الكهربائي

تستخدم أجهزة الحث الكهربائي الكبيرة في مولدات الطاقة لجميع التجهيزات الإلكترونية بما فيها الحاسبات وملحقاتها، حيث تساعد المقومات على تقويم التيار المتذبذب من الشبكة العمومية إلى تيار نقي يشبه التيار المستمر الناتج من البطارية الجافة.

## عيوب الجهاز

تتمثل عيوب جهاز الحث الكهربائي في صعوبة دمجها في الدوائر الإلكترونية المتكاملة، ولكن لحسن الحظ أنه يمكن إحلالها بالمقاومات في معظم إستخدامات الدوائر الإلكترونية الدقيقة، وفي بعض الحالات يمكن محاكاة الحث بواسطة دوائرألكترونية بسيطة باستخدام الترانزستورات والمقاومات والمكثفات مصفوفة على دائرة متكاملة.

**المصدر**


http:// electronics.howstuffworks.com/inductors/1&2&3

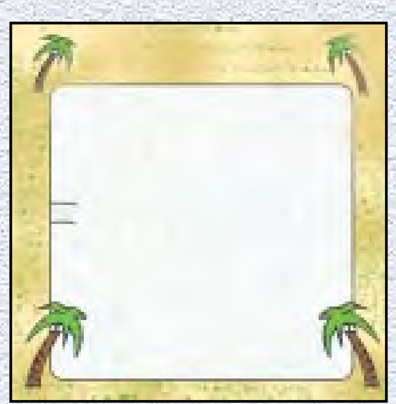
http:// electronics.howstuffworks.com/red-lightcamera2httm



# مساحة للتفكير

# مسابقة العدد

## توسيع المسبح



يمتلك أحمد إستراحة جميلة أشجارها وارفة وأزهارها فواحة، يقضي فيها جزءاً من وقته للراحة والاستجمام والتخلص من ضغوط الحياة. تحتوي هذه الإستراحة على مسبح مربع الشكل يمارس فيه هوايته المفضلة، ولكن هذا المسبح أصبح صغيراً لايتسع لأولاده وأقاربه، ففكر في مضاعفة مساحته، ولكن واجهته مشكلة وجود أربع نخلات ذات نوعية جيده عند زوايا المسبح (كما في الشكل المرفق) ولايرغب في إزالتها.

**كيف يمكنه مضاعفة مساحة المسبح مع المحافظة على شكله المربع دون أن يضطر إلى إزالة أي من النخلات؟**

عزيزي القارئ إذا إستطعت مساعدته، فيمكنك إرسال الحل إلى المجلة سواء بالبريد العادي أو بالناسوخ (الفاكس) أو بالبريد الإلكتروني لتفوز بإحدى جوائز المجلة.

## أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «**توسيع المسبح**» فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي : ـ

١ـ ترفق طريقة الحل مع الإجابة .

٢ـ تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .

٣ـ يوضع عنوان المرسل كاملاً .

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل ، وسيمنح ثلاثة منهم جوائز قيمة ، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله .

## حل مسابقة العدد السابق

# كم ريالاً مع فيصل ؟

**درجت المجلة على تضمين كل عدد حل سؤال العد السابق، ويسعدنا في هذا العدد أن نقدم لقرائنا الأعزاء الحل وهو "كمية النقود التي كانت مع فيصل" ، والتي لا شك بأنها شغلت القراء، وكانت مخيبة لآمال سامي عندما عرف الحقيقة، حيث كان يأمل في أن يقترض من فيصل مبلغاً يقضي به حاجته، وقد جاء الحل كما يلي:**

نفرض أن الجزء الأول من المبلغ= س

ونفرض أن الجزء الثاني= ص

وحيث أن (س) لا يساوي (ص) حسب معطيات السؤال

فإن س - ص = ع -----(١)

و $س^2 - ص^2$ = ع -----(٢)

إذن س - ص = $س^2 - ص^2$

بتحليل الفرق بين المربعين فإن المعادلة تكون كما يلي:

س - ص = (س + ص) (س - ص)

بقسمة طرفي المعادلة على ( س - ص) يصبح الناتج كما يلي:

١ = س + ص

إذن المبلغ الذي مع فيصل هو ريال واحد فقط، ولإثبات أن هذا المبلغ يحقق شرطي السؤال فإننا نأخذ أي كسرين ( عشرية أو إعتيادية) غير متساويين ويكون مجموعهما واحد صحيح مثل(٠,٩ و ٠,١) ، (٠,٨ و ٠,٢) ، (٠,٧ و ٠,٣) وغيرها ثم نطبق عليها الشروط

الفرق بين الجزءين = ٠,٩ - ٠,١ = ٠,٨

الفرق بين المربعين = ٠,٨١ - ٠,٠١ = ٠,٨

### أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة **العدد السابق**، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة، وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من :

**١ـ نبيل بديع الدالاتي ـ لبنان**

**٢ـ أحمد بن محمد زهير رضوان ـ الرياض**

**٣ـ فارس السويلم ـ الرياض**

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة ، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .




# الإنتاج المكثف لأسماك البلطي النيلي عن طريق إعادة إستخدام المياه في المملكة العربية السعودية

**يواجه قطاع الإستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية تحديات عدة منها ندرة المياه وتأثيرات المناخ غير المناسب ،ومن أجل ترشيد استهلاك المياه في الإنتاج المكثف للأسماك وتحقيق أقصى إستفادة من الموارد الطبيعية ، فقد قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية خلال الفترة من عام ١٤٢١هـ إلى ١٤٢٣هـ ، بتنفيذ بحث بعنوان الإنتاج المكثف لأسماك البلطي النيلي عن طريق إعادة إستخدام المياه ضمن برنامج البحث والتطوير المشترك مع مركز الطاقة البترولي الياباني ، وكان الباحث الرئيس د. يوسف الحافظ.**

## ● الأهداف

يهدف البحث إلى :

– إختبار وتقييم أداء الإستزراع السمكي المكثف لأسماك البلطي النيلي في نظام مغلق لتدوير المياه.

– اختبار وتقييم كفاءة التربية المتكاملة للأسماك مع النباتات في نظام مغلق لتدوير المياه.

– تقييم ومقارنة أداء تقنيات تدوير المياه المختلفة.

## ● أدوات البحث

تم البحث بمحطة أبحاث المزاحمية التابعة **لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** باختيار وتقييم تقنيات للتربية المتكاملة للأسماك مع النباتات في أنظمة مغلقة لتدوير المياه في البيوت المحمية، وذلك كما يلي:

١– دراسة كفاءة المواد البلاستيكية والرمل والحصى المستخدمة في إزالة مخلفات الأسماك.

٢– دراسة التربية المتكاملة للأسماك مع النبات – المعروفة بالاكوا بونيكس (Agua ponics) – في نظام مغلق يتم فيه تدوير المياه بين أحواض تربية الأسماك وقنوات الزراعة المائية بتحويل مخلفات الاسماك إلى غذاء للنباتات وإعادة استخدامها.

٣– تدوير مخلفات الأسماك إلى أحواض تقوم فيها كل من الطحالب والبكتيريا بدور المرشح الاحيائي لتحسين نوع المياه من خلال التعامل مع المخلفات الإيضية للاسماك.

## ● نتائج البحث

١– أثبتت النتائج كفاءة إستخدام الخامات المحلية مثل الرمل وقطع الأنابيب البلاستيكية في إزالة المواد الصلبة (الترشيح الميكانيكي) ، والمخلفات العضوية (الترشيح الأحيائي) ، من المياه في كل من النظامين الإختباري والتجاري ، وقد وصلت إنتاجية أسماك البلطي النيلي إلى ٥٠كجم/م٣ بمعدل تجديد للمياه ١٠–١٥٪، مقارنة بإنتاجية الإستزراع السمكي التقليدي المكثف وشبه المكثف في المملكة الذي لم يتجاوز ١٥كجم/م٣ وبمعدل تجديد للمياه مابين ٢٠–٣٠٪ .

٢– حققت تقنية الأكوابونيكس ٤٥كجم/م٣ من أسماك البلطي النيلي و٤٢ رأس /م٢ من نبات الخس، مع معدل تجديد للمياه ٥٪ و ١ ٪ يومياً.

٣– حققت تقنية المياه الخضراء ١٥ كجم/م٣ من الأسماك وبمعدل تجديد للمياه ١٪فقط يومياً .

٤– إعتمدت إنتاجية نبات الخس على المساحة المنزرعة من القنوات المائية بمتوسط أوزان ١٥٧ و ٢١٢ و ٢٨٩ جرام من المساحات المنزرعة ٢١٣ و ١٤٢ و٧١م٢ ، على الترتيب وبكثافة زراعية ثابتة بلغت ٤٢ نبات /م٢ .

٥– أوضحت النتائج تأثر نمو نبات الخس بمحتوى المياه من العناصر الغذائية وخاصة عناصر النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم (NPK) ، حيث نتج عن عدم كفاية تلك العناصر زيادة كبيرة في طول الساق وعدم تكور الرؤوس ، ورقة الأوراق كلما زادت المساحة المنزرعة ( زيادة إمتصاص العناصر بواسطة النباتات ). كما أدى هذا النقص ( إنخفاض محتوى النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ) ، في حدوث إجهاض الأزهار في نباتات البامية وفشل في تكون وتطور الثمار في مراحلها المبكرة ، بينما تكونت تلك الثمار بصورة صحيحة في المراحل المتأخرة من عمر النبات. ويمكن التغلب على هذا النقص في العناصر عن طريق زيادة أعداد الأسماك في المتر المكعب من المياه مع ضمان التخلص من المواد الصلبة ، أو بتقليل الكثافة النباتية في المتر المربع ، حتى يمكن الوصول بنبات الخس إلى شكل وحجم التسويق.

٦– تمت المحافظة على نوعية المياه في النظام في الحدود المسموح والذي يوصى به في الاستزراع السمكي المكثف في المياه العذبة عند إستخدام أنظمة الترشيح .

٧–لم تلاحظ أية أعراض نقص لأي من

العناصر مع معدلات تغذية الأسماك المستخدمة (٥٦ و ١١٣ و ١٦٨جم /م٢/يوم) ، ونفس الكثافة النباتية (٤٢ رأس /م٢) .

٨-أظهرت النتائج عدم حدوث تراكم لأي من العناصر في الماء أو النبات ، وذلك لوجود تلك العناصر بتركيزات أقل من المستويات القياسية لطرق الزراعة المائية.

### ● التطبيقات و الإستخدامات

هناك العديد من التطبيقات والاستخدامات التي يمكن الاستفادة منها في هذا البحث منها:

* **توفير المياه،** ويتم ذلك بخفض كمية المياه المهدرة مقارنة بطرق الإستزراع السمكي التقليدية ، حيث يمكن تدوير وإعادة إستخدام أكثر من ٨٥٪ من المياه في أنظمة الماء الدوار عند إستخدام خامات محلية كمرشحات للمياه.

* **الإنتاج المكثف للأسماك والنباتات،** وقد حققت زيادة معنوية عالية في المتر المكعب من المياه (نحو ٤-٨ أضعاف إنتاجية المزارع التقليدية) ، بالإضافة إلى إنتاج نبات الخس كمحصول ثاني ذو عائد مادي.

* **نقل التقنية،** حيث أن الإنتاجية العالية للأسماك والعائد الإضافي من محاصيل الخضر والإنخفاض العالي في استهلاك المياه يشجع منتجي الأسماك لتبني ونقل تقنيات تدوير المياه وإستخدام الخامات المحلية زهيدة الثمن في المرشحات في الإستزراع السمكي المكثف بالمملكة.

* **الأمان البيئي،** حيث يتمتع تصميم تقنية الأكوابونيكس بالأمان البيئي العالي ، وذلك نتيجة تدوير المخلفات في النظام ذاته وعدم تلويث البيئة أو الماء الأرضي بها ، كما أن منتجاتها من الأسماك والنباتات تندرج تحت الزراعة العضوية الآمنة لصحة الإنسان والحيوان لخلوها من كافة أنواع المبيدات.

# أسلوب جديد لتناول العقاقير

**سيشهد العالم -قريبا- اختفاء بعض الأقراص والحقن الطبية لتكون شيئاً من الماضي وتحل محلها تقنية جديدة في تناول الدواء . ستكون هذه التقنية عبارة عن شرائح دقيقة تعبأ بالدواء أو الأدوية وتغرس داخل الجسم لتفرز ماتحتويه من بلسم شافي بطريقة آلية وبالجرعة المطلوبة.**

تصنَّع هذه الشرائح من مواد بوليمرية، وهي بحجم القرش وسمك الورقة، وتحتوي على عدة خزانات دقيقة الحجم يسع كل خزان منها جرعة من الدواء. ويتم تلحيم هذه الشريحة بغشاء مصنوع من مادة بوليمرية أخرى يمكن التحكم في طول سلاسلها الجزئية وبرمجتها بحيث تنفجر الأغشية الواحدة تلو الأخرى في وقت معين ومحسوب، وبالتالي يتاح الدواء أو الأدوية لجسم المريض.

**قام روبرت لانقر (Robert Langer)** وزملاؤه من معهد ماساشيوتس للتقنية باجراء عدة تجارب تم فيها تحميل كل من سكر الدكستران (Dextran)، ومضاد تخثر الدم (Anti Coagulant Heparin)، أو هرمون النمو في شريحة منفصلة حيث تم تلحيم كل شريحة بغشاء مختلف، بعدها تم وضع الشرائح في وسط مائي .

أظهرت نتيجة التجربة أن زمن انفجار الشريحة يتحدد بطول السلاسل البوليمرية التي تصنع منها الأغشية، حيث أنها كلما كانت طويلة كلما مكثت الشريحة وقتاً أطول قبل انفجارها. وقد تمكن **لانقر** وزملاؤه من جعل الشرائح تنفجر في أربع نبضات متتالية خلال فترة امتدت من ٣٥ إلى ٦٠ يوماً.

وفي تجربة أخرى قام **لانقر** وزملاؤه بتحميل عدد من الشرائح بمواد كيميائية مختلفة، حيث حُملَتْ نصفها بسكر الدكستران بينما حَمل النصف الآخر بمضاد تخثر الدم. وقد اشارت نتيجة التجربة المذكورة إلى أن هذه الشرائح يمكنها أن تعمل لمدة تمتد الى ١٤٠ يوما.

ويعلق **نيكولاس بيباس (Nichalas Pepas)** من جامعة تكساس في اوستن أن هذا العمل يعد إضافة حقيقية في مجال تناول العقاقير، لأنها فتحت مجالاً واسعاً في علاج المرضى. ويضيف **بيباس** أن زراعة الشرائح المحملة بالدواء يمكنها أن تكون طريقة بديلة لأخذ العقاقير بالحقن خاصة العقاقير المحتوية على مواد بروتينية مثل الهرمونات، حيث تزداد كفاءتها عندما تضاف بنبضات بدلاً من طريقة أخذها بطريقة الكبسولات التي تفرزها ببطء بجرعات صغيرة. وذلك لأن كثيراً من المرضى معرضين لنسيان مواعيد أخذ العلاج، وعليه فان الطريقة الجديدة ستعالج هذا الأمر.

وتشير **آمي قرايسون (Amy Richard Grayson)** -أحد افراد فريق **لانقر**- أن هذه الطريقة سوف تصلح كطريقة بديلة لأخذ كثير من الأمصال مثل مصل إلتهاب الكبد الوبائي (ب) التي تتطلب زيارات متعددة للطبيب.

ويذكر **لانقر** أنه سبق أن طوَّر طريقة لأخذ العقاقير تعتمد على شرائح السيليكون مزودة ببطارية وأغشية مصنوعة من الذهب لحمل الدواء، حيث يعمل التيار الكهربائي الصادر من البطارية على إذابة الذهب وبالتالي يفرز الدواء.

وتضيف **قرايسون** أن ميزة شريحة البوليمر على شريحة السيليكون تكمن في أنه لايلزم إزالتها جراحيا حيث أنها تتكسر ببطء حال نفاذ الدواء داخلها .

---

**المصدر:-**

**Science News, vol 164,no 17, oct. 25,2003, p 260**

# مصطلحات علمية

**❋ فيروس مرض آكابين اللسان الأزرق**
**Akabane Blue Tongue**

فيروس يسبب مرض اللسان الأزرق.

**❋ إختفاء دهليز المهبل**
**Atresia vulvi**

حالة ولادية تولد فيها الأنثى وليس بها فتحة فرج (الشفرين).

**❋ كيس البرعم** **Blastocyst**

المرحلة التي تلي التويتة وتكون الخلايا الجنينية بشكل الكرة المجوفة.

**❋ التمكن** **Capacitation**

الفترة اللازمة لبقاء الحيوانات المنوية داخل الرحم أو داخل قناة البيض حتى يتمكن إحداها من تخصيب البويضة.

**❋ السائل المخي الشوكي**
**Cerebrospinal Fluid**

سائل لزج يحيط بالمخ والنخاع الشوكي .

**❋ محصول الحمل** **Conceptus**

الجنين المكتمل النمو والمتحصل عليه من جراء الحمل الناجح.

**❋ فترة الجنين** **Embryonic period**

الفترة من بداية تلقيح البويضة حتى عمر ٦ أسابيع.

**فترة الحميل** **Foetal period**

الفترة التي يتعدى فيها الجنين عمر ستة أسابيع وحتى يوم الولادة.

**❋ الحُمِّيل** **Feotus**

محصول الحمل من ستة أسابيع حتى الولادة.

**❋ فترة البذر** **Germinal period**

أولى مراحل تطور الجنين.

**❋ الهرمون الآدمي المتعلق بالمشيمة**
**Human Chorionic Gonadotropin (hcg)**

الهرمون الآدمي المتعلق بالمشيمة والذي ينشط غدتا التناسل.

**❋ إستسقاء الرأس (موه الدماغ)**
**Hydrocephalus**

مرض ولادي ينجم فيه تضخم رأس الجنين بسبب تسرب السوائل إلى التجاويف المخية.

**❋ التعطن (عطن الحميل)**
**Maceration**

حدوث تحلل الجنين في أي مرحلة من مراحل الحمل بفعل الجراثيم الخمجية، أو الفيروسات، أو بعض العوامل الأخرى.

**❋ الطاقة الأيضية للنمو** **(MEG)**

الطاقة اللازمة لنمو الجسم.

**❋ الطاقة الأيضية الحافظة(MEM)**

الطاقة اللازمة لمحافظة الجسم في أداء الوظائف الفسيولوجية كالحركة والتنفس والإخراج الخ.

**❋ التويتة (التوتية)** **Morula**

شكل من أشكال الجنين في مراحل التطور المبكرة، وفيها تتخذ كتلة الخلايا الجنينية شكل ثمرة التوت.

**❋ التحنط** **Mummification**

حالة تحول الجنين إلى مومياء، وتحدث عندما ينفق الحميل خلال منتصف أو الثلث الأخير من الحمل، ويبقى دون تعجن ولا يضمحل الجسم الأصفر فيتم إمتصاص السوائل الجنينية وتضمر الأغشية الجنينية ويتحول الحميل إلى مومياء.

**❋ ممددات المني** **Semen extenders**

أوساط سائلة تستخدم لحفظ المني لفترات محددة وتتكون من مواد غذائية وسوائل لتخفيف تركيز المني بالإضافة الى المضادات الحيوية مثل الحليب، السكريات وصفار البيض. وهي على ثلاثة أنواع: ممددات للتبريد، ممدات للتجميد وممدات تجارية.

**❋ جنف الوجه** **Wryface**

إلتواء وتقلص عضلات الوجه، أو ميل عظام الفك إلى اليسار أو اليمين.

**❋ الحزام الشفاف** **Zona Pellucida**

المنطقة الشفافة التي يخترق خلالها الحيوان المنوي إلى داخل البيضة ليلقحها.

## تأثير التعطيش والإجهاد على الإبل

أشارت أبحاث منشورة أجريت في المغرب العربي حول التعطيش من جهة والإجهاد الحراري من جهة أخرى على استقلاب الطاقة في الإبل، إلى أن تعطيش الإبل على ثلاث مراحل هي (٧ أيام)، و(٢٧ يوماً)، ثم مرحلة إعادة الشرب ومدتها ثلاثة أيام، أدى إلى انخفاض وزنها تدريجياً بنسبة ١٥٪، ولكنها عندما شربت عادت إلى وزنها الأساسي تقريبا، وقد استهلكت من الماء في اليوم الأول بعد التعطيش ما يعادل (١٤) مرة من استهلاكها في الحالات العادية.

أما تأثير الإجهاد الحراري فقد أجري في غرفة تجارب محكمة على مرحلتين مدة كل مرحلة ٢٤ ساعة، تعرضت الإبل في المرحلة الأولى إلى درجة حرارة ٢٠ْ م، ثم رفعت في المرحلة الثانية إلى ٤٠ْم. وقد تبين أن التخزين قد ارتفع من ٣٠ كيلو كالوري عند درجة حرارة ٢٠ْم إلى ٥١,٣ كيلو كالوري عند درجة حرارة ٤٠ْم، بعد ثمان ساعات من تعرض النوق لهذه الدرجة، كما ازداد معدل التنفس من ٥ حركات بالدقيقة إلى ١٢-٤٤ حركة بالدقيقة، وازداد معدل التعرق من ٦,١٢ إلى ١٤٠جرام/م٢ بالساعة.

## التلقيح الإصطناعي للإبل

أدى التلقيح الإصطناعي الشتوي على الإبل ذات السنامين في الصين الشعبية إلى زيادة كفاءة التزاوج لدى الذكر إلى ٢٨٠ يوماً، وقد تم وضع ٠,٥ ملل تحتوي على أكثر من ١٠^٧ من الحيوانات المنوية النشطة ضمن الرحم لدى النوق الشبقة، وكانت نسبة الحمل ٩٩,١٤٪، ومتوسط نسبة الإنتاج الموسمي ٩٨,٤٨٪.

## التهجين بين اللاما والإبل

تم عام ١٩٩٨م في المختبر البيطري للحيوانات في دبي بالامارات العربية المتحدة نجاح أول تجربة في العالم لتهجين أنثى اللاما مع الجمل، حيث ولدت أنثى اللاما ذكراً يجمع صفات اللاما والإبل، كما أجريت تجربة أخرى تم خلالها تلقيح ناقة من ذكر اللاما، وولدت مولودا آخر يجمع في صفاته بين الإثنين، ومن المعلوم أن كلاً من اللاما والجمل يتبعان نفس العائلة الجملية ولكن الجنسان مختلفان.

## عظام إبل قديمة

تعد البادية السورية منذ القدم مركزا حضارياً وإقتصادياً هاماً، حيث كانت مناطق مزدهرة وخصبة، وتعمل في البادية السورية خمس بعثات أثرية من بلدان مختلفة للتنقيب عن الآثار، ومن هذه البعثات البعثة الفرنسية برئاسة الأستاذ الدكتور / إيريك والتي تقوم بدراسة عصور ماقبل التاريخ في منطقة كوم التي تقع على بعد ١٣٠ كم شمال شرق مدينة تدمر التاريخية، وقد عثرت البعثة الفرنسية عام ١٩٩٨م، في موقع أم التلال على عظام الجمال - وبكميات كبيرة- وأثبتت الدراسات التي أجريت على التراكيب السكانية والمكتشفات أن هذا الموقع يرجع عمره إلى ٣٥ ألف سنة قبل الميلاد، كما عثر على بعض الزراعات التي تعود إلى العصر الحجري الحديث الذي يرجع إلى حوالي ٦ الآف سنة قبل الميلاد، حيث عثر علي القمح والشعير والعدس، وعلى عظام الحيوانات الآهلة مثل البقر والحصان والجمال التي تعود إلى حوالي ٦٠ ألف سنة قبل الميلاد.

## جمل أستراليا الأول

دخل أستراليا أول جمل في ٢/٢/١٨٣٧م من بلاد الهند بعد أن غادرها عام ١٨٣٦، وقد تم اقناع حاكم جنوب استراليا بأهمية الجمل كوسيلة لاغنى عنها لاستشكاف المناطقة النائية شمال البلاد، بعد ذلك شحنت ٦ جمال على فترات متقطعة ووصلت أستراليا عام ١٨٤٠م، وفي عام ١٨٤٦م دخل أستراليا ٢٤ جملاً، وبعد ذلك تسارع استيراد الإبل إلى أستراليا خاصة من قبل مزارعي جنوب استراليا.

## مرض جدري الإبل

يعد مرض جدري الإبل من الأمراض الاقتصادية التي تؤثر على الإبل في الشرق الأوسط وأفريقيا وآسيا، وهو مرض من فيروسات الجدري يتبع جنس الجدري القديم، وعلى الرغم من التشابة ما بين الإبل وبعض المجترات فإن فيروس جدري الإبل يكون نوعياً، أي متخصص بالإبل دون غيرها. يستمر المرض ٧-٢٨يوماً، وبعد فترة الحضانة التي تستغرق ٣-١٥ يوماً يتطور هيجان الإبل المصابة خاصة في المناطق الخالية من الشعر ويليها إجهاض عند الإناث وعقم لدى الذكور ونفوق لبعض الحيوانات المصابة الصغيرة، وإذا ماتعرضت الحيوانات المصابة إلى الرطوبة أو الإمطار فإنها تجنح غالباً للنفوق، أما الحيوانات المعافاة من هذا المرض فتبقى ضعيفة وتعاني من الوهن خاصة إذا ما تعرضت لأشعة الشمس.

## قوة العمل في الإبل

بينت أحدى الدراسات العلمية التي أجريت في الهند أن الجمل يعد من أفضل حيوانات العمل مناسبة للجر والركوب وحمل الأمتعة في المناطق الصحراوية، وتقدر قوة الجر لديه بنحو ٩-١٢٥ كجم، أي ما يعادل ١٢-٢٢٪ من وزن جسمه، فقد أشارت الدراسة المذكورة إلى أن الإبل تستطيع أن تجر ثقلاً مقداره ١,٥-٢ طن محمولاً على عربة بعجلتين أو أربع عجلات لمدة ٧ ساعات ولمسافة ٣٠-٤٠ كم، كماوصلت سرعة الجمل أثناء الفلاحة إلى ٢,٥كم/ساعة تقريباً، وتضمنت الدراسة أيضاً تحديد بعض المؤشرات الفيزيولوجية والدموية والحيوية لإبل العمل أثناء الجر والركوب.

## قرص ليزري حول الإبل

صدر في فرنسا عام ١٩٩٩م، قرصاً ليزرياً يحتوي على ٧٠٠٠ مرجع حول مختلف مجالات الإبل، كما يحتوي على كتاب دليل تربية الإبل وحيدة السنام الذي أعده الدكتور / **برنار فاي**. وقد قام بإصدار القرص الليزري معهد الطب البيطري الإستوائي في فرنسا.

---

**المصدر**

- إصدارات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والإراضي القاحلة.
- نشرات الإبل الدولية وشبكة بحوث وتطوير الإبل.



# مـع القـــراء

***أعزاءنا القراء:***

***حرصاً من القائمين على مجلة العلوم والتقنية على التواصل المستمر فقد أرفقنا مع العدد السادس والستون نموذج تحديث عناوين القراء الكرام لكي نتلافى الكميات المرتجعة من قبل البريد لعدم وضوح العنوان أو لأنه غير معروف لدى العنوان المدون على الظرف، وقد بدأت ترد الينا النماذج بعد تعبئتها من قبل الحريصين على المجلة وخلال الاشهر القليلة القادمة سنبدأ بتحديث قوائم البريد من خلال مايصلنا من القراء الكرام، وعليه سيتم حذف القوائم السابقة، وبالتالي لن تصل المجلة الى أي قاريء لم يرسل النموذج، والله من وراء القصد . . .***

● **الأخ / علي بن حسن الأحمدي ـ المدينة المنورة**

نشكرك على رسالتك المتضمنة ثنائك على المجلة أما طلبك كتاب "موجز تاريخ العلم" فسنحاول تحقيق طلبك حسب الإمكانية.

● **الأخ / أ.د. محمد سعيد خنيس ـ اليمن**

نشكركم على إهدائكم القيم المتمثلة في نسخة من إصداركم الأول في سلسلة "النحالة اليمنية: تطوير تربية النحل في اليمن" ونتمنى أن يستمر التواصل فيما بيننا لنشر العلم والمعرفة خدمة القارئ العربي في كل مكان.

● **الأخ / ممدوح إبراهيم الطنطاوي ـ مصر**

ببالغ الشكر والتقدير استلمنا رسالتك والمرفق بها مقالة عن العالم المسلم "البيروني:ـ العالم الفذ" ونشكرك على تواصلك معنا، ولكن يؤسفنا عدم التمكن من نشرها حيث سبق التعريف بالعالم في عدد سابق، ونأمل التعاون معكم مستقبلاً.

● **الأخ / حسن سعيد الصاعدي ـ المدينة المنورة**

نشكرك على ثنائك العاطر على المجلة وما تحتويه من مواضيع جيدة، وسيتم إدراج إسمك في قائمة الاهداءات، أما من حيث الإقتراحات التي تضمنتها رسالتك فسيتم عرضها على هيئة التحرير لإبداء مرئياتهم حولها.

● **الأخ / الدكتور محمد حبيب الكنزي / الرياض**

ببالغ الشكر والتقدير استلمنا رسالتك المتضمنه الثناء على المجلة ورغبتك في نشر المقال المرفق بها "الجمل في لغتنا الجميله" فإنه يؤسفنا عدم التمكن من ذلك لتغطية مواضيع العدد ما تضمنه مقالك شاكرين لك حسن الثقة بالمجلة.

● **الأخ / عبدالله محمد المشاجرة ـ الهفوف**

نشكرك على رسالتك المطولة التي تحمل ثنائك الجميل على المجلة، وهذا يسعدنا ويدفعنا إلى بذل المزيد من الجهد في سبيل الرقي بها لكي تخدم طبقات المجتمع المختلفة، ونعتذر عن انقطاعها فهذا خارج عن إرادتنا حيث يتم إرسالها لك باستمرار حسب المتبع.

● **الأخ / حسني عبدالحافظ ـ مصر**

تسلمنا رسالتك ونشكرك على التهنئة بمناسبة حلول شهر رمضان المبارك، وللمعلومية فنحن لا نهمل أي رسالة ولكن لانستطيع تحقيق رغبات جميع القراء، وسيدرج إسمك في قائمة الاهداءات وسنحاول إرسال ما طلبت من اعداد.

● **الأخ / صالح أحمد علي ناجي اللهيبي ـ اليمن**

نشكرك على رسالتك ويسعدنا إدراج إسمك في قائمة الإهداءات، كما يسرنا إرسال الأعداد التي طلبتها.

● **الأخ / عبدالله عبدالعزيز الحميد ـ الرياض**

نشكرك على تهنئتك بحلول شهر رمضان المبارك، وسيتم التأكد من وجود إسمك في قائمة الاهداءات، أما من حيث البرنامج الذي طلبته فقد إحيل إلى المعهد المختص ونأمل أن يحققوا لك ذلك.

● **الأخ / بيوض ياسين ـ الجزائر**

نشكرك على رسالتك المتضمنة ثنائك العطر على المجلة وعلى القائمين عليها، كما نشكرك على المعلومات القيمة التي برفقتها، وسنقوم بعرضها على هيئة التحرير لاتخاذ القرار المناسب حيالها.

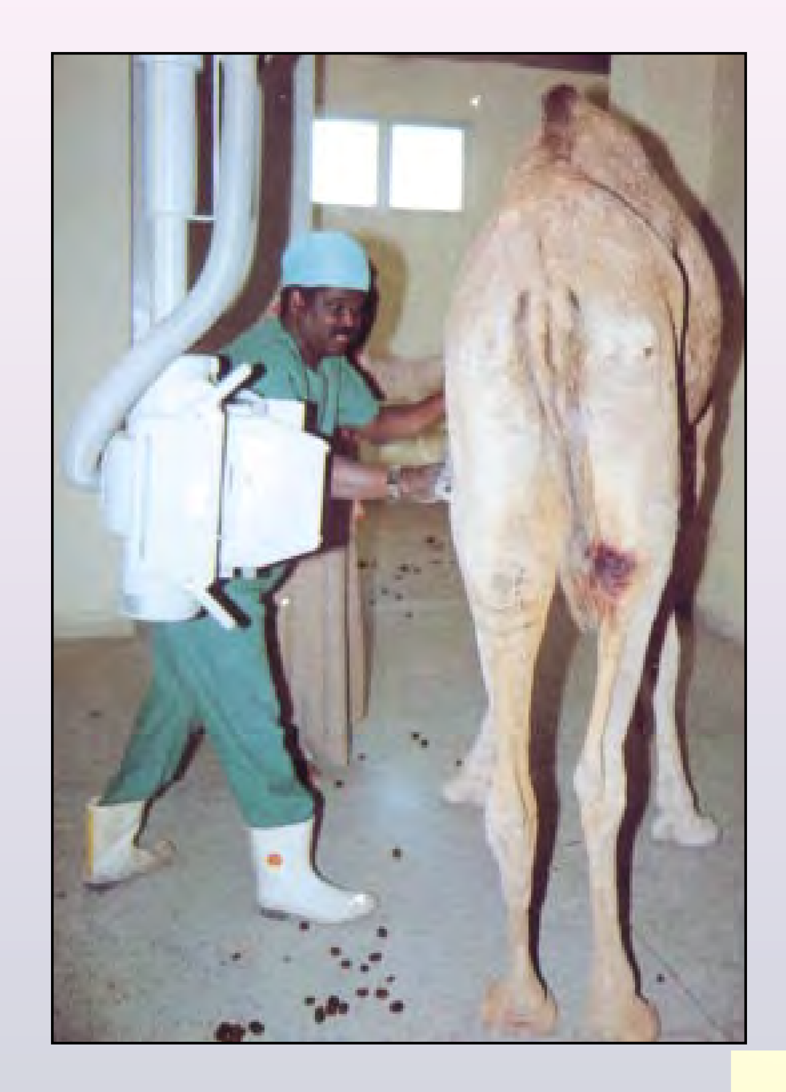
● **الأخ / عبدالمحسن أحمد الغامدي ـ الطائف**

نشكرك على إشعار المجلة بتغير عنوانك حيث أن كثيراً من القراء يغيرون عناوينهم دون أن يشعروا المجلة بذلك، مما يؤدي إلى إرجاع عدد كبير منها، وهذا يضطرنا إلى حذف الأسماء المرتجعة من القائمة. أما ماطلبته من اعداد فسنحاول إرسالها حسب توفرها.

في
العدد المقبل

# الإبـــــــل

(الجزء الثاني)





اقتصاديات تربية الإبل (ص٤٢)




# الإبـــل

(الجزء الثاني)

- الفحص السريري لأمراض الإبل
- الأمراض البكتيرية في الإبل
- الجراحة في الإبل

بسم الله الرحمن الرحيم

## منهـــاج النشـــر

*أعزاءنا القراء :*

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :ـ

١ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لايفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .

٢ـ أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .

٣ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .

٤ـ أن لايقل المقال عن أربع صفحات ولايزيد عن سبع صفحات طباعة .

٥ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .

٦ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .

٧ـ المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها .

**يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح مابين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .**

## محتويـــات العـــدد


● مركز أبحاث الجمال ـــــــ ٢
● الشكل الخارجي للإبل ـــــــ ٤
● الجراحة في الإبل ـــــــ ٩
● الفحص السريري لأمراض الإبل ـــــــ ١٤
● الأمراض الطفيلية في الإبل ـــــــ ١٨
● الأمراض البكتيرية في الإبل ـــــــ ٢٤
● عالم في سطور ـــــــ ٢٧
● الأمراض الفيروسية في الإبل ـــــــ ٢٨
● الأسس الدوائية لعلاج الإبل ـــــــ ٣٣
● الأورام السرطانية في الإبل ـــــــ ٣٨
● الجديد في العلوم والتقنية ـــــــ ٤٤
● كتب صدرت حديثاً ـــــــ ٤٥
● عرض كتاب ـــــــ ٤٦
● مساحة للتفكير ـــــــ ٤٨
● بحوث علمية ـــــــ ٥٠
● مصطلحات علمية ـــــــ ٥٢
● كيف تعمل الأشياء ـــــــ ٥٣
● من أجل فلذات أكبادنا ـــــــ ٥٦
● شريط المعلومات ـــــــ ٥٧
● مـع القـــراء ـــــــ ٥٨

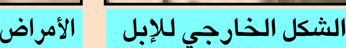



الأورام السرطانية في الإبل





الأمراض الفيروسية في الإبل



الشكل الخارجي للإبل

## المراســـــلات


رئيس التحرير

**مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** ـ الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص.ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض

هاتف: ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥ ـ ناسوخ( فاكس ) ٤٨١٣٣١٣

البريد الإلكتروني : **jscitech@kacst.edu.sa**

**Journal of Science & Technology**

**King Abdulaziz City For Science & Technology**

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia




العلوم والتقنية






# مركز أبحاث الجمال

جامعة الملك فيصل بالأحساء

إعداد د. عبدالله بن محمد الدغيم
د. خالد بن أحمد البوسعده

**شكلت أهمية الإبل هاجساً صارخاً للقيام ببحوث كثيرة ومتميزة في علومها المختلفة كالغذائية والوظيفية والإنتاجية والتناسلية والطبية العلاجية والجراحية والميكروبية والمرضية والتشخيصية . وأدى هذا الحماس لأعضاء هيئة التدريس بالإضافة الى خطة ورغبة الكلية والجامعة إلى أستعجال تكوين مركز لأبحاث الإبل . الذي تم انشاؤه في جلسة مجلس الجامعة عام ١٤٠٣هـ بناءً على مذكرة رفعتها كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية .**

وقد استمر المركز يتبع إدارياً لكلية الطب البيطري والثروة الحيوانية حتى عام ١٤٢١هـ، حيث صدر القرار الإدراي من معالي مديرالجامعة بتعيين مديراً للمركز وأن يتبع إدارياً عمادة البحث العلمي بناءً على اللائحة الموحدة للبحث العلمي بالجامعات السعودية. وبالرغم من ذلك فإن المركز يعتمد في دعمه وإنجازاته على الكلية إدارياً وعلى منسوبيها من أعضاء هيئة التدريس والباحثين والفنيين. وللمركز مجلس يتكون من خمسة من أعضاء هيئة التدريس الباحثين والمتميزين بحثياً وعلمياً من ذوي التخصصات المختلفة من كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية، وكلية العلوم الزراعية والأغذية بالجامعة.

## الهيكل التنظيمي للمركز

يتكون الهيكل التنظيمي للمركز من مايلي:

● **الجهاز الإداري**

يتكون الجهاز الإداري من إدارة المركز والمكتبة المصغرة التابعة له.

● **الحظائر**

تشمل الحظائر على بعض أنواع الإبل ذات الأعمار المختلفة، وكذلك بعض الحالات الفسيولوجية المختلفة مثل الحمل وإدرار الحليب والأمهات وغيرها.

● **المختبرات**

تشتمل المختبرات على عدد من الأجهزة الأساسية والهامة لإجراء بعض المعالجات الأساسية للعينات، وكذلك القيام ببعض التجارب السريعة مثل معدل ترسب خلايا الدم الحمراء وكذلك الحجم الكلي لكريات الدم الحمراء.

## وحدات المركز

يزخر المركز بعدد من الوحدات التابعة له من الناحية الإدارية والعلمية والفنية والإشرافية كالتالي :-

● **وحدة الدراسات الفسيولوجية والبيئة**

تعمل هذه الوحدة على تأسيس المعايير والخواص المتعلقة بالجمل العربي مثل مكونات الدم والهرمونات وطبيعة التناسل والقدرة على ضبط سوائل الجسم وتحمل العطش والقدرة على التكيف. ويندرج تحت هذا دراسة الكيمياء الحيوية والتشريح، وتعد هذه الدراسة هامة في نواحي التأقلم لهذا الحيوان المميز، وإبراز أثر البيئة على هذه الحيوانات، علاوة على النظر في أختلاف هذه المعايير بين السلالات المختلفة وراثياً أو تأقلمياً ووظيفياً.

تشمل هذه الوحدة تخصص مهم وهو التغذية، وقد بينت الدراسات أن قدرة الجمل على تحويل المادة الغذائية الى عضلات أكبر من الحيوانات الأخرى وبأقل تكلفة.

وتندرج تحت هذه الوحدة الأمور المتعلقة بصحة الحيوان، وسلوكه ورعايته وأفضل الظروف الإنتاجية له.

كما تندرج تحت هذه الوحدة الدراسات الوراثية وتحديد الصفات لمختلف السلالات بالتعاون مع فريق بحثي بجامعة إكسفورد.

● **وحدة دراسات الأحياء الدقيقة والأمراض**

تعتني هذه الوحدة بالدراسات المتعلقة بالمسببات المرضية الجرثومية والفطرية والطفيلية والبكتيرية والفيروسية وأشكال الأمراض واختلافها عن الحيوانات الأخرى وصورتها المجهرية المرضية. ويعد هذا النوع من الدراسة مهم لحماية قطعان الإبل حتى يتم التحكم ومنع انتقال المسببات المرضية، وهو رافد مهم ينبغي درءه في المنافذ البيطرية الحدودية وما حمى الوادى المتصدع عنا ببعيد.

● **وحدة الدراسات السريرية**

تعنى هذه الوحدة بالدراسات الجراحية العلاجية والدراسات التناسلية، وتتضح أهميتها في معرفة المشاكل المتكررة في إصابات مختلفة من قطعان الإبل وذلك لوضع الخطط المناسبة لتوجيه العلاج والجراحة في المناطق والمواسم المختلفة، فمثلاً من المشاكل المتكررة التي تتطلب تدخل جراحي كسور الفك. أما البحوث التناسلية فتشكل مع الدراسات الفسيولوجية والإنتاجية رافداً مالياً كبيراً وخيراً كثيراً إذا أحسن ضبطه وتحسينه، وتشتمل هذه الدراسات على الولادة والعقم ونقل الأجنة والتلقيح الإصطناعي، حيث تعتني به الشركات المتعلقة بالإنتاج الحيواني بمختلف انتاجها ( حتى الألبان )، وتزداد الأهمية وضوحاً في تحديد مشاكل الولادة في السلالات المختلفة مثل تعسر الولادة.

● **وحدة الركن الوثائقي والإعلامي**

يشتمل هذا الركن على مكتبة لجمع وحفظ المعلومات التي تصدر من المركز من بحوث وكتب ومجلات ونشرات توعوية وإرشادية، بالإضافة الى ما يتم جلبه من كتب ومجلات وبحوث علمية من نتاج البحث والفكر العلمي.

## مهام المركز

يهدف إنشاء المركز الى تحقيق المهام التالية:-

١- إجراء الدراسات العلمية البيطرية المتعلقة بالجمال سواء في مجال الدراسات الفسيولوجية والكيمياء الحيوية وعلم الأدوية، وكذلك انتاجية الإبل من اللحوم والألبان وغيرها، أو في مجال زيادة الإنتاجية عن طريق الأبحاث في مجالات التغذية والتناسل والعقم، وكذلك الوراثة والتلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة.

٢- القيام بالدراسات اللازمة في مجال أمراض الإبل سواء الباطنة أو المعدية.

٣- إجراء الدراسات على قطعان الإبل بالمملكة بغرض تصنيفها والتعرف على سلوكها.

٤- القيام بجمع وتوثيق البحوث العلمية ذات الصلة بالجمال.

٥- الاستفادة من نتائج البحوث في النواحي الإرشادية والدورات التدريبية المتخصصة.

٦- تقديم الإستشارات الطبية والعلاجية والخدماتية للهيئات، وكذلك لمربي الإبل.

٧- وضع خطط واستراتيجيات مختلفة لتطوير هذا القطاع المهم الذي لم يجد العناية العلمية والتطويرية الجادة والمبنية على أسس قوية.

٨- التنسيق مع الهيئات العلمية الوطنية والعالمية لما يخدم هذا القطاع في نواحيه المتنوعة.

٩- المساهمة في تدريب طلاب كلية الطب البيطري وكلية الزراعة والمعاهد البيطرية والزراعية.

## انجازات المركز

تشمل انجازات المركز ما يلي:

● **الكتب**

أصدر أ.د **رمضان عمر رمضان** عضو هيئة التدريس بكلية الطب البيطري والثروة

الحيوانية كتاب باللغة الأنجليزية بعنوان «الجراحة والأشعة للجمل العرب» وهو المرجع الأول في جراحة الإبل عالمياً.

وقد تميز الكتاب بالخبرة والممارسة العملية الجادة والمتعمقة، كما حفل بالعديد من التطبيقات الجراحية المصورة، التي قام بأدائها المؤلف شخصياً.

## ● نشر البحوث العلمية

تكمن انجازات المركز في اجراء الدراسات التالية:-

*** الدراسات الفسيولوجية والبيئية،** وتشمل:-

١- تقييم قوة الشد لأوتار الإبل.
٢- بعض خصائص دم الجمل العربي المصابة بالديدان المعوية في منطقة الأحساء.
٣- ورم ليفي خبيث بالغدد اللعابية للجمل العربي.
٤- العقاقير ونشاطها الإنزيمي في مشيمة الجمال والأغنام.
٥- الحركة الديناميكية لعقار أوكسي تتراسيكلين في الإبل.
٦- معدلات الهرمون المنشط للغدة الكظرية والانسولين والجلوكوز أثناء حمل النياق.
٧- تركيز الحيومودتروكسين والتستيرون في السائل الحويصلي للنياق.
٨- انزلاق المهبل لدى النياق.
٩- دراسات عن المهبل في النياق.
١٠- دراسات عن البلوغ والخصوبة في ذكور الجمال وحيدة السنام.
١١- دراسة نمو الخلايا البيئية في ذكور الجمال قبل البلوغ.
١٢- نشاط المبايض والرحم في النياق.
١٣- التحليل الكيميائي الحيوي لسائل الكرشي في الإبل.
١٤- مركز مرور الطعام في المعدة الأمامية في الجمال.
١٥- أكثر من عشرين بحث في خلايا الدم في حالات فسيولوجيه ومرضية مختلفة.
١٦- أكثر من ثلاثين بحث في كيمياء الدم في حالات فسيولوجيه ومرضية مختلفة.

*** الإنتاج الحيواني والصحة العامة،** وتشمل -:

١- الخواص التركيبية الدقيقة لخصية الجمل وعلاقتها بالتكاثر.
٢- التغذية في الجمال العربية.
٣- دراسة لتحديد القيمة الغذائية لبعض النباتات الصحراوية التي يتغذى عليها الإبل في منطقة الأحساء.
٤- وصف أنواع الجمال في المملكة.
٥- استخدام دهن الإبل العربية لتحسين الكفاءة الإنتاجية للحيوانات الأخرى.
٦- آفات اللب التلقائية في الجمل العربي.
٧- احتقان الكبد في الجمل العربي.
٨- تلوث السطح الخارجي لذبائح الإبل العربية.
٩- التقييم الميكروبولوجي لذبائح الإبل في مسلخ الأحساء.

*** مشاكل أمراض الإبل بالأحساء،** وتشمل :-

١- دراسة باثولوجية ( مرضيه ) على الجهاز التناسلي للنياق العربية.
٢- دراسة إلتهاب الضرع بالنياق العربية.
٣- دراسات على بعض التغيرات المرضية بمبايض النياق العربية.
٤- تصنيف خلايا الدم البيضاء بالإبل.
٥- دراسات الخصائص الفيزيائية والكيميائية لسائل العين في الإبل.
٦- دراسة بعض أمراض الإبل بالمملكة العربية السعودية.
٧- عدوى الجمال بالمملكة العربية السعودية بنوع طفحي غير حاد من جدري الإبل.
٨- التسمم المعوي في صغار الإبل.
٩- دراسة مرضية سريرية بكتريولوجية عن التهاب الضرع في النياق.
١٠- نظير السل في الجمال بالمنطقة الشرقية.
١١- دراسة الأمراض الحميدة في الجمال.

*** البحوث التشريحية،** وتشمل:-

١- دراسات خصية ذكور أجنة الإبل العربية.
(أ)- الأنابيب الجنسية والأنابيب الشبكية.
(ب) - تحورات الخلايا البيئية الصماء.
٢- دراسات تشريحية على الأذن الداخلية للجمل.
٣- دراسة هستولوجية على الجهاز التناسلي في النياق.

*** البحوث الجراحية العلاجية،** وتشمل:-

١- انسداد المريء في الإبل.
٢- بعض الإصابات الجراحية في الإبل.
٣- دراسة عن كسور الفك في الإبل.
٤- التخدير العام في الإبل.

*** بحوث الأحياء الدقيقة والطفيليات،** وتشمل :-

١- عزل ميكروب الكلاميديا من مفاصل الإبل الملتهبة.
٢- دراسات على مرض الأكزيما المعدي في الإبل.
٣- لفائف بايرز في الإبل والأغنام والأبقار.

*** بحوث التناسل والولادة،** وتشمل:-

١- القيصرية في الإبل.

● تخدير الجمل لإجراء العملية

٢- دراسة الأعضاء التناسلية في الإبل.
٣- التهابات الرحم في الإبل.
٤- الأجنة في الإبل.
٥- انقلاب الرحم في الإبل.
٦- التلقيح الأصطناعي ونقل الأجنة في الإبل.
٧- استخدام الخصي الكيميائي في الإبل.
٨- دراسة نقص الخصوبة في الإبل.
٩- دراسات على فترة النفاس في النياق.

*** البحوث العلمية** وتشمل:-

١- دراسات السلالات المحلية للإبل في المملكة العربية السعودية - **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.**
٢- دراسة أمراض الإبل وأسبابها - **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.**
٣- عدد من البحوث المدعومة من قبل عمادة البحث العلمي بجامعة الملك فيصل.

## الخطط المستقبلية

تشمل الخطط المستقبلية للمركز مايلي:-

١- تحديد معايير كيمياء وخلايا الدم في الإبل.
٢- تأصيل أنواع الإبل على أسس علمية.
٣- تأصيل الأنواع المذكورة على أساس المادة الوراثية.
٤- القيام بالبحوث العلمية المتقدمة.
٥- دعم وحدة التوثيق وتطويرها.
٦- ربط المركز بشبكة الإنترنت.
٧- تشجيع القطاعات العامة والخاصة للمشاركة والمساهمة البحثية والتطويرية والتخطيطية في دعم هذا القطاع.
٨- الأستمرار في تقديم الإستشارات والخدمات لمربي ومنتجي الإبل.
٩- البحث عن الدعم المادي.
١٠- محاولة الدراسة والتحقق من بعض الممارسات الطبية الشعبية ومعرفة نافعها وتأكيده ومعرفة ضارها وكشف عواقبه.




# الشكل الخارجي للإبل

أ.د. سعيد باسماعيل

**تعد الإبل إحدى دعائم الثروة الحيوانية، خاصة بالنظر إلى قدرتها الفائقة على التأقلم مع الظروف المناخية والبيئية للمناطق الجافة والصحراوية، واستغلالها بكفاءة عالية للموارد الرعوية المتاحة وتحويلها إلى منتجات حيوانية تساهم في تلبية احتياجات أهل البادية من لحوم وألبان ووبر وجلود، كما يستفاد من الإبل في التنقل والحروب والسباق والمهرجانات.**

تتصف الإبل الجيدة بأنها ذات قوائم طويلة قوية سليمة تساعدها على المشي بخطوات واسعة، وبجسم ممتلئ سليم من العاهات والتشوهات الجلدية، وجلد ناعم وخالي من الأمراض والطفيليات الجلدية مغطى بالوبر الناعم. والرقبة طويلة مقوسة، ومؤخرة الرأس عريضة، وذات صدر عريض. والحيوان نشط، كتوم الرغاء، حاد البصر متوقد العينين، حاد الذكاء. ومظهره العام جيد ونشيط الحركة، وذو جسم قوي خاصة الربع الأمامي.

تتصف الناقة بأنها ذات شكل حيوي وشهية جيدة للغذاء. وضرع كبير متزن وممتلئ متجانس الحلمات، وذو ملمس ومظهر صحي غير مصاب بتليفات أوتلفيات في أحد الأرباع. وتستجيب الناقة الجيدة للتحنين بسهولة، سواء كان بالمولود أوبالمسح على الرقبة والضرع. وعندما تدر حليبها تباعد بين أرجلها الخلفية، وتصبح هادئة الحركة، وقد تصدر أصوات حنين خاصة.

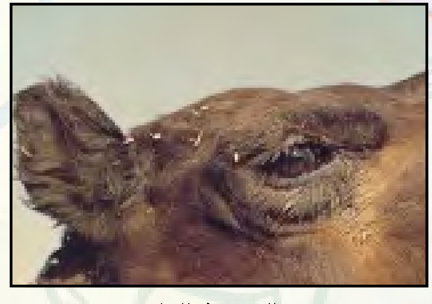
تعتبر الإبل نُموذجاً جيداً للحيوانات آكلة الأعشاب. وتتميز بخواص تشريحية تساعدها على أداء وظائفها الحيوية في البيئة الصحراوية، وصدق الله العظيم إذ يقول ﴿أفَلا يَنظرونَ إلَى الإبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ الغاشية الآية ١٧. وهذه الصفات كما يلي:

## الجلد

يمثل جلد الإبل ٨٪ من وزن الحيوان. ويستخدم بعد دبغه في صناعة الأحذية والسيور وكثير من الصناعات الجلدية، ويتميز الجلد بسماكته الكبيرة عدا منطقة السنام، ويتميز بالمرونة، غير أنه ملتصق بالجسم مما يعيق تحريكه بسهولة لطرد الحشرات والذباب مقارنة ببقية الحيوانات. والإبل السود يمتص جلدها أكبر قدر من الأشعة فوق البنفسجية.

## الوبر

يتميز جلد الإبل بأن عليه وبر قصير وناعم عدا في المناطق الباردة حيث يطول ويكون كثيفاً على السنام والأكتاف، وتتراوح كمية الوبر المكن الحصول عليها من الإبل مابين ٢ إلى ٥ كجم اعتماداً على طبيعة الحيوان والسلالة والتغذية. ويقوم الوبر بدور العزل الحراري للجسم. ويوجد بالجلد الغدد العرقية، غير أن التعرق في الإبل يحدث فقط في الأيام شديدة الحرارة وفي حالة كون الإبل مجهدة. ويساعد توزيع الوبرعلى عكس أشعة الشمس، كما يسمح



● العين عند الإبل.

بتبخر العرق على سطح الجلد وليس في نهاية الشعر كما هو في الحيوانات الأخرى ذات الشعر الكثيف. ويعد هذا التبخر على السطح مع بقاء الوبر جافا أفضل طريقة تبريد للجسم. ويلاحظ أن رقة الطبقة الدهنية تحت الجلد تسمح بإشعاع حرارة الجسم دون الحاجة إلى إفراز العرق وفقد كمية من الماء. ويستعمل الوبر الناعم لصناعة الملابس خاصة البشوت، لكونها أكثر دفئاً من الأنسجة الأخرى، ويستعمل الوبر الخشن لوحده أو مخلوطا مع شعر الماعز أوصوف الأغنام لصناعة الحبال وبيوت الشعر والبسط والشمايل لمتانتها وتحملها الاستعمال الطويل.

## الرأس

رغم أن الرأس كبير نسبياً، إلا أنه يعد صغير الحجم بالنسبة لباقي الجسم مقارنه بالحيوانات الأخرى. ورأس الإبل ليس به قرون وذو عظام سميكة. وعظمة الصدغ عريضة، مما يؤدي إلى بروز الحاجب فوق العين ويصبح محجر العين عميق. ويلاحظ أن الإبل تتجه برأسها نحو الشمس وقت الظهيرة بهدف تقليل تعرض الجسم لمزيد من الأشعة المباشرة، والحد من ارتفاع حرارة الجسم.

## الأذان

للإبل أذنان صغيرتان حادتان ذات شعر كثيف، تقع على جانبي أعلى الرأس، ويسمح هذا الوضع بسماع أدق الأصوات وأعلاها بما يدل على نجابة الحيوان. ويلاحظ أن الإبل حساسة لحداء المالك أوالراعي ولو بعدت لمسافات كبيرة، مما يدل على ذكاء الإبل.

## العيون

للإبل عينان حادتان واسعتان سوداء اللون غالباً لها القدرة على الرؤية الجيدة في النهار أوالليل. والعينان بارزتان على جانبي الرأس تمكنه من الرؤية بزاوية أوسع مقارنة ببقية الحيوانات الحقلية. وللعينين جفنان علوي به رموش طويلة وكثيفة، وسفلي، مغطيان بجلد سميك جداً ممتدان للخارج. وعند فتح العين يتحرك الجفن السفلي إلى أسفل، بينما الجفن

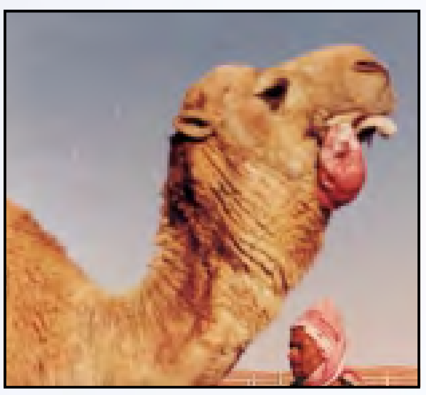
العلوي يعمل كمظلة تغطي العين و تساعد على حماية العين أثناء العواصف الرملية.ويلاحظ أن الجمل أثناء النهار عندما يكون النور قوياً فإن الحواف الخارجية لقزحية العين تعمل حاجزاً لوقاية بؤبؤ العين، وبهذا تقل كمية الضوء الواصل للشبكية. كما تساعد جفون العين الداخلية شبه الشفافة الإبل على الرؤية، وعيونها شبه مقفلة عند سيرها أثناء هبوب الرياح الرملية. وللعيون قناتين عريضتين للغدد الدمعية يصعب انسدادها بالأتربة. ويلاحظ أن الإفراز الدمعي يكون مستمرا وبكمية كبيرة عندما تتعرض الإبل للجفاف وللعواصف الرملية، مما يحفظ أنسجة العين من الجفاف، وقد تسيل هذه الدموع مبللة للخد أسفل منها.

## الأنف

للإبل فتحتا أنف ( منخار أومخطم) ذات عظام محدبة، والجيوب الأنفية مثلثة الشكل تقوم بترطيب الهواء الداخل. وفتحتا الأنف عبارة عن شق طولى مبطن بأغشية مخاطية وشعر قصير ناعم كثيف، مزود بطيات عضلية ظهرية وبطنية تغلق معظم الوقت لتقليل تبخر الماء ومنع دخول الحشرات أوالرمال عند هبوب الرياح. وقد قيل أن الإبل قادرة على شم رائحة الحيوانات أومنابع الماء من مسافة كبيرة.

## غدة الرائحة

يلاحظ وجود غدتان في مؤخرة الرأس وبداية الرقبة يطلق عليهما الغدد الزرقاء



● نفخ اللهاة من وسائل الدفاع الغريزي .

أوغدة الرائحة (Pull gland) تغطي مساحة ٦×٤ سم مرتفعة نسبيا وتكون واضحة في الفحول الهائجة ، وهي محاطة بشعر، وتفرز إفرازات داكنه اللون ذات رائحة مميزة مهمة في موسم التناسل. حيث تميز الإناث ـ في فترة الشياع ـ الذكور الهائجة عن غيرها طلبا للتلقيح. ويلاحظ عدم نشاط هذه الغدد في الذكور المخصية أوفي مرحلة قبل البلوغ.

## الفم

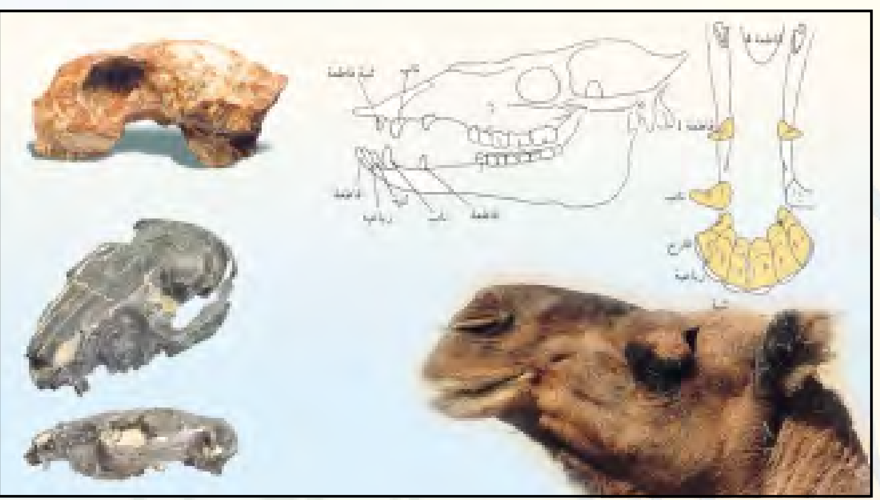
للإبل فم كبير ذو شفتين غليظتين وطويلتين حساستين، يَتَلَمّس بهما الحيوان غذاءه قبل تناوله. والشفة العليا أطول قليلاً من السفلى، وهي مشقوقة طولياً ويكسوها شعر متطاول كثيف يساعد على منع دخول الأتربة والرمال. بينما الشفة السفلى متدلية بوضوح في الإبل الكبيرة. والشفة المشقوقة في الإبل حساسة جدا وتساعد في الإمساك بالأعلاف وقضمها والتقاط أدق النباتات الحولية المنتشرة في رمال الصحراء، فهذه الشفة تعمل كأصابع لاختيار الأجزاء المرغوبة من النبات.

## الأسنان

للإبل أسنان قوية تعمل على قطع العلف ومضغه بكفاءة تمهيدا لبلعه. وتتميز مقدمة الفك العلوي بخلوها من الأسنان ( القواطع الوسطى)، وهي عبارة عن وسادة لحمية قوية، مهمتها قطع الأعشاب، أما الأنياب البارزة فتكمن أهميتها في قطع الأغصان. بينما تقوم الأضراس والرحى لطحن الغذاء المأكول. ويلاحظ أن الحنك المبطن للفم يغلفه غشاء يحتوي على حليمات قمعية الشكل داكنة صلبة بطول ١,٥سم تتجه نحو الخلف. وتساعد طبقة الخد الداخلية هذه على منع الأجزاء الشوكية للنبات من الالتصاق بالخد خلال الأكل أوالاجترار. كما أن سقف تجويف الفم يتميز بالطول وينتهي بلهاة حمراء بارزة تنتفخ وتخرج للخارج على أحد جانبي الفم مثل البالون في الفحول، وذلك في موسم الهياج الجنسي،( أي في موسم التناسل)، بينما في بقية الحيوانات الزراعية تكون صغيرة ولا تخرج.وتعد قدرة الإبل على نفخ اللهاة ـ ما يسمى الدّلة أوالدلاع ـ من وسائل الدفاع الغريزية التى تستخدمها الفحول لإبعاد الجمال الأخرى تحت حدود منطقتها أثناء الموسم التناسلي.

يتميز الفك السفلي في الإبل بأنه أقل حجما من الفك العلوي ، ولهذا يسمح بتناوب المضغ على أحد الجانبين، أي تارة يمضغ طعامه على الجانب الأيمن وتارة أخرى على الجانب الأيسر من الفم، مع تلامس الأسنان المتقابلة لكل جهة. ويتم المضغ عدة مرات على جانب واحد قبل أن يتحول إلى الجانب الآخر. أما في حالة الاجترار الذي يتم في وسط النهار وخلال الليل، فإن المضغ يتم على الجانبين بالتناوب. وكل جرة تمضغ من ٤٠ إلى ٥٠ مرة، وقد يصل عدد مرات المضغ إلى ٧٠ مرة، مدة كل منها ثانية.

تقل عدد أسنان الإبل مقارنة بالحيوانات الأخرى حيث تملك ٢٢ سناً لبنياً و٣٤ دائمة ، مقارنة بـ ٢٤ سناً لبنياً و٤٠ إلى ٤٢ سنا دائمة في الخيول مثلاً. وذلك بسبب أن بعض الأسنان في الإبل غائبة أومحورة بشكل أو آخر.



● جمجمة وأسنان إبل وحيدة السنام.

وتتكون الأسنان في الحوار الصغير من ٢٢ سناً لبنياً مؤقتاً تكتمل بعمر ٦ أشهر وتتوزع كالآتي :

**ـ الفك العلوي:** ١٠ أسنان ( ٢ قواطع + ٢ ناب + ٦ أضراس).

**ـ الفك السفلي:** ١٢ سناً ( ٦ قواطع + ٢ ناب + ٤ أضراس).

**ـ الأسنان الدائمة:** ٣٤ سناً تكتمل بعمر ٧ سنوات وهي موزعة كالآتي :

**١ ـ الفك العلوي:** ١٦ سن ( ٢ قواطع + ٢ ناب + ٦ أضراس + ٦ طواحن).

**٢ ـ الفك السفلي:** ١٨ سن ( ٦ قواطع + ٢ ناب + ٤ أضراس + ٦ طواحن).

أما في حالة وجود الزوج الأول من الأضراس اللبنية فإن عدد الأسنان في الحيوان البالغ يصبح ٣٦ سنا. ومع تقدم العمر تتآكل سطوح القواطع السفلى وتتباعد عن بعضها، ويزداد التباعد بتقدم العمر لأكثر من ١٥ سنة، كما تتآكل الأنياب وتصبح أقصر طولا، وأكثر سمكاً وأغمق لوناً.

وتساعد الأسنان على مضغ الطعام. كما تلعب دوراً هاماً في تحديد عمر الحيوان، والذي يتم بملاحظة مراحل سقوط الأسنان اللبنية وظهور الأسنان الدائمة ، فيقال : ثنية، ورباع، وسديس عندما تقلع ٢ أو ٤ أو٦ أسنان مؤقتة ويحل محلها أسنان دائمة. وفي مرحلة السديس تكون الإبل قد اكتملت أسنانها الدائمة بعمر ٧ سنوات، وتسمى الناقة فاطراً في عمر ٨ سنوات ، حيث تتميز هذه المرحلة بضخامة الأنياب وسواد الأسنان. بعد ذلك يتم حساب العمر بسنة ظهور الناب فيقال فاطر ثاني وفاطر ثالث في عمر ٩ و ١٠ ، وفي هذه المرحلة يصعب تحديد العمر بالتسنين إلا بالخبرة. وتصبح الناقة مخلف عند بلوغ عمر ١٠ سنوات. وبعمر ١١ـ١٢ سنة يظهر ناب صغير أسود ( يسمى الأسيود) وعندما يصفر يدل على بلوغ الإبل منتصف العمر. وبعد هذه الفترة تنخفض الانتاجية وتبدأ علامات الكبر أو الهرم. ويطلق على ذكور الإبل في هذه الحالة (هرش) عندما تتباعد القواطع يبدأ سقوطها وتتكسر الأنياب لتصبح الناقة أوالفحل « ثلب » ثم « ماج » بعمر ١٥ عاما. وقد يمتد عمر الإبل إلى ٤٠ سنة، غير أن الأسنان تكون قد استهلكت إلى حد كبير بعد ٢٠ عاماً ، وتصبح أقل قدرة على قطع العلف ومضغه ، مما يؤثر على كفاءتها الإنتاجية. ولهذا يحسب العمر الانتاجي بحدود ١٠ سنوات بعد البلوغ.

## اللســـــــان

يلاحظ أن لسان الإبل صغير مقارنة بالبقر، كما أنه لا يتدلى أثناء الرعي مقارنة بالبقر. وهو مرن و سهل الحركة، مما يساعد على تناول العلف وتحريكه ونقله في الفم وبلعه. ويقوم اللسان بتذوق الغذاء بواسطة عدد كبير من حلمات التذوق المتركزة في وسط السطح العلوي للسان مع وجود حوالى ٥ إلى٧ حليمات تذوق عريضة على جانبيه.

## الغـدد اللعابية

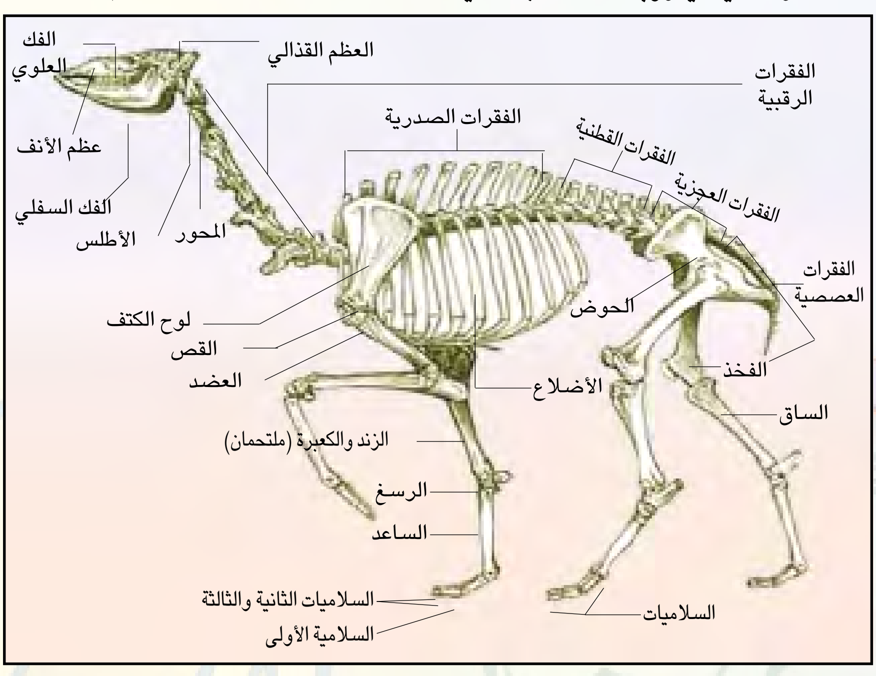
توجد في الإبل شبكة من خمس غدد لعابية (نكفية، وفكية، ورحوية، وتحت لسانية ، وحلمية ) . وتفرز الإبل غالبا نوعين من اللعاب : أحدهما سميك القوام يحتوي على الجلوكوبروتين والمخاط، والآخر قليل الكثافة يحتوي على الإنزيمات وقليل من المخاط ، وتقدر كمية اللعاب المفرز يومياً بحوالي ٢١ـ٨٠ لتراً، يساهم في الدورة المائية في الجسم كما يقوم بحماية غشاء الفم وترطيب الغذاء وتذوقه وتوفير العناصر المغذية لميكروبات القناة الهضمية ومنع النفاخ. وتختلف الإبل عن الأبقار في أن لعابها يحتوي على إنزيم الأميليز.

## الـــرقبة

تتكون الرقبة من ٧ فقرات عنقية ضخمة مستطيلة ونحيفة، تعطيها الطول المميز الذي يبلغ أكثر من متر. ويتميز سطح الفقرات الداخلى بأنه أقل تحدبا، أما الخارجي فإنه أقل تقعرا . ويلاحظ أن شكل الفقرات ومرونة الأقراص الغضروفية بين الفقرات تسمح للعنق بإنحنائه حركات جانبية. وتغطى الرقبة بوبر كثيف في فصل الشتاء خاصة عند منطقة اتصال الرأس بالرقبة، وتكون أكثر وضوحا في الذكور. وترفع الرقبة رأس الحيوان لأكثر من ثلاثة أمتار، يستطيع خلالها تناول الكلأ من قمم أغلب الأشجار والشجيرات. كما يساعد الحيوان على الرؤية لمسافات بعيدة. وتوجد في شرايين دم رقبة الإبل صمامات خاصة في الأوردة الودجية تمنع فيضاف الدم للرأس عندما تخفض رأسها للرعي أو الشرب.

## الصـــدر

تتميز الإبل بفقرات صدرية قصيرة ذات نتوءات شوكية طويلة، ومضغوطة، ومنحنية نحو الخلف متساوية بالطول، ولا تدخل في السنام. ويتميز صدر الإبل بأنه عميق وضيق يبدو كزورق يرتكز فوق القوائم الأمامية.




● الهيكل العظمي للإبل.

بينما ينحدر الخصر بشدة نحو الأعلى ويتصل مع القوائم الخلفية بطريقة بسيطة.

## الكتف

الكتف هو المنطقة بين نهاية الرقبة والسنام، وهو يختلف حسب السلالة فيكون واسعاً في إبل الركوب. وعادة تغطى منطقة الكتف بوبر كثيف وطويل خاصة في فصل الشتاء.

## السنام

يعد السنام من أقوى مناطق الجسم، ولهذا تتركز عليه الأحمال التى قد تصل إلى ٤٠٠ كجم. وهو عبارة عن نسيج ليفي دهني يرتفع بمقدار ٣٥ سم فوق الظهر ذو شكل بيضاوي أوهرمي. وهو ينمو وقد يصل وزنه إلى أكثر من ٢٠ كجم وقت الربيع وتوفر الغذاء بفضل جلده الناعم والمرن حسب السلالة والتغذية، وقد يصل وزنه إلى ٥٪ من وزن الإبل. وتستفيد البادية من السنام كمصدر للدهن بعد غليه ، وهو يقوم بدور مخزن للطاقة يستعمل في أوقات شح الغذاء. وقيل إنه يساعد الإبل على تحمل درجة الحرارة العالية، لكون الدهن لا يتراكم في بقية مناطق الجسم مما يساعد على مقاومة الفقد الحراري. ويغطي منطقة السنام عادة وبر طويل.

الجدير بالذكر أن الاعتقاد السائد بأن الإبل تقوم بخزن الماء في أماكن معينة من جسمها غير صحيح، فليس هناك دليل تشريحي يؤكد أن الإبل يمكنها تخزين الماء في أي مكان من أجسامها، فكرش الإبل يشبه في محتوياته وتكوينه بقية الحيوانات. والجيوب المائية الموجودة على جانب الكرش تخزن كمية قليلة. أما الاعتقاد بأن الإبل تخزن الماء في السنام فهو كذلك غير صحيح، لأن السنام ما هو إلا مخزن دهني. صحيح قد يحصل الحيوان على بعض الماء نتيجة تمثيل الدهن في الجسم، ولكن الكمية لا تذكر أمام الاحتياجات المائية.

## الظهر

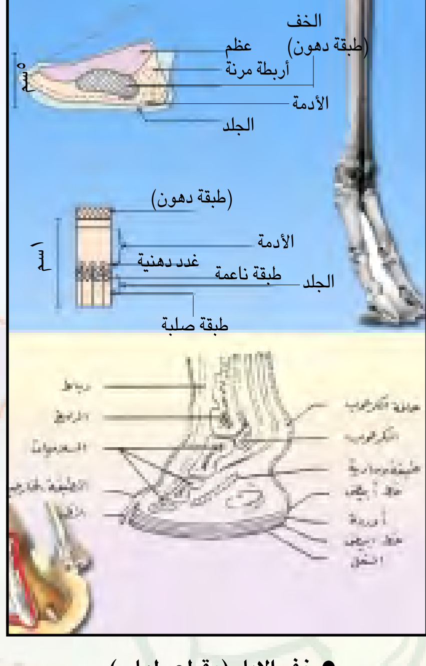
ظهر الإبل طويل يتكون من ١٢ فقرة صدرية قصيرة تنحدر للخلف، وسبع فقرات قطنية أو قصية ، وهي كبيرة ويزداد حجمها من الأمام للخلف عدا الفقرة الأخيرة، فهي تشبه الفقرة الخامسة. وتعد فقرات عظمة القص بأنها طويلة وغليظة نسبياً ومضغوطة في منتصفها، ومسطحة في نهايتها، عدا الفقرة الأولى. وتتجه نتوءات فقرات القطن للأمام بعكس النتوءات الصدرية، كما توجد أربع فقرات عجزية ملتحمة ذات نتوءات قصيرة ومنفصلة عن بعضها. وكذلك ٩ـ١٤ فقرة صعصعية. ويختلف طول منطقة الحوض الواقعة بين السنام والذيل حسب السلالة ولكنها غالبا أقصر من منطقة الكتف، وتستعمل في الركوب.

## الضلوع

يبلغ عدد ضلوع الإبل إثنا عشر زوجاً مفلطحة، منها ثمانية ملتحمة مع عظمة القص، وأربعة سائبة . والأضلاع قليلة التقوس، ولهذا لا يبدو صدر الإبل كالبرميل مقارنة بالحيوانات الأخرى، كما أن المسافة بين الأضلاع صغيرة جدا نتيجة تراصها.

## الذيل

للإبل ذيل قصير وعريض مغطى بوبر خشن على الحافتين بشكل صفين من الشعر أحدهما واضح أسفل الجهة الإنسية، والآخر غير واضح أسفل الجهة الوحشية.. وللإبل القدرة على تحريك الذيل في كافة الاتجاهات ويدل ذلك على القوة والنشاط. وقصر الذيل لايساعد الإبل على طرد الحشرات، ولهذا فإنها تقوم بالرفس والتحرك في المناطق




● خف الإبل (مقطع طولي).

الموبوءة بالحشرات. وتستخدم الفحول الذيل كعلامة الغضب والتنافس مع الفحول الأخرى، حيث ينثر به البول ويحكه بحركات عنفوانية. بينما ترفع النوق الحوامل ذيلها علامة على تمام تلقيحها وحملها.

## القوائم

للإبل قوائم طويلة ورفيعة تلائم الخطو أثناء السير. وتعد الأرجل الأمامية وبها الكتف أقوى وأضخم من الخلفية عدا في إبل السباق. وتوجد بالأرجل الخلفية فخذ ذي عضلات قوية قادرة على حمل الجزء الخلفي من الحيوان. ولجميع الأرجل إصبعان بكل منها ثلاث سلاميات تشكلان خف مستدير يساعد الجمل على السير في الرمال وعدم الغوص فيها. والخف عبارة عن عدد من الوسائد الدهنية تصل سماكتها إلى ٥ سم ، ويغطي الخف من الأسفل قطعة جلدية صلبة متينة قوية تتحمل ضغط وزن الحيوان أثناء سيره. وتمتاز إبل الصحراء بنعومة خفافها مقارنة بإبل الجبال والمناطق الصخرية. والخف الامامي مستقيم وكبير يتجه للأمام مقارنة بالخف الخلفي الذي ينحرف للخلف نحو الخارج. ويصل طول الخف الأمامي إلى ١٩ سم وعرضه إلى١٦سم ، بينما يصل طول الخف الخلفي إلى١٦سم طولا و ١٤ سم عرضا. وفي القوائم عظمة الكعبرة وعظمة الزند ملتحمتان وتعلوهما عظمة الكتف المحدبة. ومفصل الخف متحرك يسهل للجمل نقل القدم بصورة مريحة. وأثناء السير تنقل الإبل القائمتين الأمامية والخلفية من نفس الجهة سوية، مما يجعل القدم الخلفية تسبق القدم الأمامية من نفس الجهة، وبهذا تستطيع الإبل السير بخطى منتظمة وطويلة تجعل الجسم محمولا على جهة واحدة (اليمنى أواليسرى) وبمعدل ٣٨ـ٤٣ خطوة في الدقيقة. وتزداد سرعة المشي والخبب أوالعدو كلما زادت حركة القوائم، وليس عند زيادة طول الخطوة. وتستطيع الإبل قطع حوالى ٦كلم/ساعة أثناء المشي العادي، وحوالى ١٢ كلم/ساعة خبب، وقرابة ١٩كلم/ساعة عدو.

## الوسائد

للإبل خمس وسائد (مساند) تنمو مع نمو جلد الحيوان. وهي عبارة عن نسيج قرني بسمك يصل إلى ٧مم ، ويوجد تحتها

نسيج مؤلف من الألياف والغضروف. تتواجد الوسائد في مناطق تلامس جلد الإبل مع الأرض عند البروك (الركبة، الكوع، الصدر، العرقوب والكاحل)، وتعد وسادة الصدر أكبر هذه الوسائد.

## الخصى

لذكور الإبل خصيتان غير متدليتين تتمركزان في الجزء الخلفي من أعلى الفخذين، تحت فتحة المستقيم، وهي مغطاة بجلد رقيق، ينمو عليه شعر يكون كثيفا فترة الشتاء. ويلاحظ أن الخصيتين غير متماثلتين في الحجم، حيث تكون اليمنى أصغر. وتكبر الخصيتان في الحجم في فصل التناسل. ويوجد القضيب في كيس جرابي كبير متدلى مثلث الشكل، ومزود بنسيج عضلي قوي متحرك. ويتدلى الكيس بين الأرجل الخلفية من الأمام، وبه فتحة مستديرة يخرج منها القضيب الذي يتجه عند التبول للخلف، ولكنه عند الانتصاب يتجه للأمام.

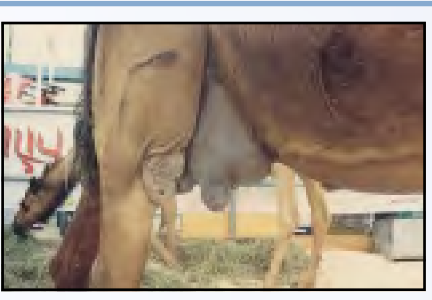
## المهبل

المهبل (الحيا) عبارة عن الفتحة التناسلية للأنثى، وتوجد تحت فتحة المستقيم. وتحاط هذه الفتحة بحافتين غليظتين مكسوة بشعر يغطيها في الايام العادية، ولكنها في فترة الشياع تنتفخ لتسهل انفتاح المهبل.

## ضرع الناقة وإنتاج الحليب

للناقة ضرع مقسم إلى قسمين (أخلاف) متصلين يمين ويسار الجسم، وبكل قسم حلمتين. مكوناً أربع حلمات (خلف). وقد يختلف الضرع أوالحلمات في الحجم والشكل، تبعاً لعمر الناقة، ومدى تناسق ضرعها والاهتمام به. وتوصف الناقة الغزيرة اللبن بـ (الصفي أوصفايا للجمع). وإذا تلف أحد أرباع الضرع وتيبس أطلق عليه شطور. ويطلق على الناقة شول أوحارد اذا إرتفع ضرعها وجف لبنها بعد تلقيح وحمل.

و يتصف حليب الخلفات بلون ناصع البياض (طباشيرى)، له رغوة (ثمالة)، ولكن حين يخض تذهب رغوته. وله مكانة خاصة لدى بعض المستهلكين، لارتباطه بعادات



● ضرع الناقة المنتجة للحليب.

وتقاليد العرب من ناحية تقديم الحليب والتمر كرمز لإكرام الضيف حال قدومه. وحليب الخلفات له طعم ومذاق ونكهة مميزة، إضافة لكونه مفيداً علاجياً للنزلات المعوية، واضطرابات الجهاز الهضمي، والسل، والجدري، وأمراض الأسنان، والجراحات ومقاومة السموم، فضلاً على إحتوائه على فيتامين (ج) بكميات كبيرة، وعناصر غذائية ومعادن مفيدة للجسم. وتقول العرب عن حليب الخلفات « المشبع المروي المقيت » أي أنه يغني عن الماء فيروي، ويشبع عن القوت. وقيل « يدخل ولايدخل عليه » أي أنه يجزئ عن غيره من الطعام. وقيل « لبن اللقاح يشفي أوجاع الكبد وفساد المزاج ". وقيل « لبن اللقاح جلاء وتليينا وإدراراً وتلطيفاً وتفتيحاً للسدد إذا كان أكثر رعيها الشيح والقيصوم والبابونج والأقحوان والأذخر».

تحلب الناقة قائمة، بواسطة شخصين، وتسمي طريقة الحلابة هذه (الكنف)، حيث يقف الحلاب (البائن) على الجانب الأيسر ( است )، والحلاب الأخر (المعلي ) على الجانب الأيمن، ويرفع كل منهما سطل الحلابة فوق إحدى ركبتيه إلى الضرع (الخلف) ويحلب كل منهما بكلتا يديه. وتعتمد كمية انتاج حليب النوق حسب مرات الحلابة اليومية، أوفترات رضاعة الحوار، وفترات منعه. كما تتوقف على المرعى وكميته. وتتراوح الكمية المنتجة مابين ١٠ إلى١٥ لتر للنوق المغذاة على أعلاف إضافية في قمة الانتاج، وتنخفض إلى ٦ـ١٠ لتر في النهاية، أما في آخر ٤ شهور من الحلابة فتنخفض إلى ٣ـ٤ لتر في الحلبتين.

## الإخراج في الإبل

لا تفقد الإبل في تبولها أوتبرزها سوى كمية ضئيلة من الماء بشكل بول أو روث، وقد تصل كمية البول إلى قرابة ١ لتر/ يوم، ويعود السبب في قلة البول المنتج إلى قدرة كلية الإبل على تركيز البول إلى درجات قد تصل إلى ضعف تركيز ماء البحر. ولهذه القدرة فائدة في تقليل الفاقد المائي، وتمكين الحيوان من استهلاك نباتات أومياه مالحة. أما الفقد عن طريق البعر فيعتمد على كميته ومحتواه من الماء، حيث قدر أن ما تفقده الإبل من ماء في ١ كجم بعر كان ١٦٨جم في حالة العطش، وحوالي ٢٦٨ جم عندما يتوفر الماء. ويختلف الفقد كذلك بحسب الغذاء وكميته ونسبة هضمه. حيث لوحظ أن البعر يكون صلباً عند التغذية على أعلاف جافة، بينما يكون رطباً عند التغذية على أعشاب خضراء.

## المراجع


١ـ **باسماعيل، سعيد** (١٤٢٠هـ)، اقتصاديات إنتاج الإبل في المملكة العربية السعودية. الإدارة الزراعية ـ الغرفة التجارية الصناعية، الرياض. ١٢٢ص.

٢ـ **باسماعيل، سعيد** (١٤١٩هـ)، سبعون معجزة في خلق الإبل . مجلة الدعوة ـ العدد ١٦٧٩ ٢٥ شوال ١٤١٩هـ ـ ص ٤٢ـ٤٧٣

٣ـ **باسماعيل، سعيد** (١٤١٧هـ) التربية الحديثة لإبل إنتاج الألبان. نشرة إرشادية رقم ٣٩ ـ مركز الإرشاد الزراعيـ كلية الزراعة الرياض: ٥٤ ص.

٤ـ **باسماعيل، سعيد و آخرون** (١٤١٢هـ)، التقرير النهائي لمشروع إنتاجية الإبل. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ـ برنامج المنح رقم أتـ٦ـ٦٠ : ٥١١ ص.

٥ـ **باسماعيل، سعيد** (١٤١٠هـ)، الجمل والصحراء تألف لابعد الحدود ـ حلقة الدراسات الصحراوية فى المملكة العربية السعودية، مجالاتها والمهتمون بها ٢٣ـ٢٥ ربيع الاخر ١٤١٠، الرياض: ٢٧٩ـ٢٨٩.

٦ـ **جهاد، السيد أحمد** (١٩٩٥)، الإبل العربية إنتاج وتراث. الشركة العربية للنشر والتوزيع ـ القاهرة ـ ٣٧٣ص + ٤٣ص ملخص إنجليزي ومراجع.

٧ـ **زايد، عبد الله و غسان غادري و عاشور شريحة** (١٩٩١)، الإبل في الوطن العربي. جامعة عمر المختار ـ ليبيا ـ ٤٧٠ص.

٨ـ **ال ضرمان، ضرمان و سند السبيعي** ١٤٢١هـ الإبل أسرار وإعجاز ٢٢٥ ص.

٩ـ **النوبي، إسماعيل** ( ١٩٩٢)، الهجن في دولة الإمارات العربية المتحدة.

١٠ـ **الهواوى، عبد الرحمن سعود** (١٩٩١)، الجمل العربي بين العلم والتراث ـ سلسلة الكتب والمطبوعات العلمية رقم ٧٩، إصدارات المهرجان الوطني للتراث والثقافة ـ الحرس الوطني: ٢١١ص.

١١ـ**وردة، محمد فاضل** (١٩٨٩)، الإبل العربية، نشأتها، سلالاتها وطرق تربيتها . مطبعة الملاح، دمشق: ٤٥٦ ص.




**حدث تطوير هائل في تربية الإبل،ومن ثم استئناسها ،وذلك بفضل ارتقاء الخدمات البيطرية في كثير من الدول الراعية لها، وقد انعكس التحسن الملحوظ في السبل المعيشية على اهتمام المربين بصحة حيواناتهم. وقد أدى هذا إلى وجود الإبل بصفة شبه دائمة في المدن ، الأمر الذي يجعلها دوما عرضة للإصابات الجراحية. ويهدف إجراء الجراحة في الإبل إلى إنقاذ حياتها كما في حالات انسداد الممرات التنفسية، أو إصلاح العيوب الخلقية. كما يمكن إجراء العمليات الجراحية على بعض الحيوانات النفيسة إما كحالة علاجية كما في علاج الإبل المعرضة لكسور الفك السفلي وإزالة الأجسام الغريبة من جسم الحيوان أو لتحسين نوعية لحم الحيوان كما في حالة عمليات خصي الحيران.**

تبدأ الجراحة بأخذ تاريخ المرض ، فحص الجزء المصاب من الحيوان ثم تصوير المنطقة بالأشعة السينية للتأكد من مكان الجزء المراد إجراء العملية عليه إذا لزم الأمر. يلي ذلك تخديرالحيوان لتفادي المشاكل التي تنجم عن الجراحة مثل الحركة والشعور بالألم حتى تتم العملية بيسر،ومن ثم إجراء العملية الجراحية .

## التشخيص بالأشعة السينية

تستخدم الأشعة السينية (X-ray) في تشخيص الكسور، وانزلاق المفاصل، والوقوف على وجود الأجسام الغريبة بالمرىء، والتهابات اللهاة، كما يستفاد منها في معرفة الآفات المرضية الأخرى في جسم الحيوان. وفي حالة الاشتباه وعدم الوصول إلى تشخيص معين يمكن الاستعانة بالأصباغ، وذلك بتجريع الحيوان مادة سلفات الباريوم ، كما يمكن استخدام بعض الأصباغ بحقنها في الوريد.

يتم استقبال الأشعة على كاسيت مقاس ٣٠x٤٠ سم . و يتم تحميض الأفلام في الغرفة المظلمة إما بالطريقة اليدوية أو بالجهاز الآلي. بعد ذلك يتم التعرف على الآفة المرضية بوضع الصورة فوق منظار خاص.

وهناك ثلاثة أنواع من أجهزة الأشعة السينية التي تستخدم في الإبل هي:-

### ● جهاز محمول

يستخدم هذا الجهاز لتصوير الأقدام (الخف حتى الركب والرأس). ويمكن حمله داخل شنطة خاصة إلى الحقل. ومن مميزاته أنه رخيص، ويمكن نقله من مكان إلى آخر وتشغيله بسهولة، أما عيوبه فمنها ضعف قوته التي لا تتعدى ٧٠-٩٠ كيلوفولت و١٥-٣٥ ميللي أمبير.

### ● جهاز متنقل

يعد هذا الجهاز الأمثل لتصوير الرأس والرقبة و الأقدام و الصدر وبطن الحيوانات التي لا يتعدى عمرها سنتان. ويتم تحريك الجهاز في الأسطح المستوية داخل المبنى. وتتراوح قوة الجهاز بين ٦٠-٩٠كيلوفولت و ٤٠-٦٠ميللي أمبير في الثانية ، وقد يصل في بعض الأجهزة إلى ١٢٥كيلوفولت و٣٠٠مللي أمبير في الثانية .

### ● جهاز ثابت

يستخدم هذا الجهاز في مراكز الأبحاث وكليات الطب البيطري.حيث تكون له غرفة خاصة مع تجهيزاتها. ويمكن أن يقوم بتصوير جميع أجزاء الجسم ما عدا كرش البعير البالغ والممتلىء الأكل. و تبلغ قوة هذا الجهاز ١٢٥كيلوفولت و١٠٠٠ميللي أمبير في الثانية .

## التخدير

يهدف تخدير الجمل إلى التعامل معه بلطف عند الكشف عليه وملامسته حتى لايسبب أضراراً لمن حوله من البشر أو إيذاء نفسه، كما يقوم الجراح بتخدير الحيوان لإجراء العمليات الجراحية بيسر وأمان.

ويمكن تصنيف طرق التخدير وفقا لتأثير الأدوية المخدرة على الجسم كما يلي:

### ● التخدير الموضعي

يستخدم هذا النوع من التخدير في العمليات البسيطة ، وفيه يتم رش مخدر البروكين (Procaine hydrochloridc) أو اللجنوكاين الحمضي (Lignocaine hydrochloride 2-5%) بتركيز ٢-٥٪ على سطح الجلد أو حقنه داخل المفاصل الزلالية أو داخل أغماد الأوتار ، أو تسريبه داخل الأنسجة .

### ● التخدير الجزئي

يستخدم التخدير الجزئي في حالات عسر الولادة البسيط أو إجراء عمليات جراحية على جانبي البطن مثل بضع الكرش أو العمليات القيصرية. ويتم بحقن نفس المخدر الموصوف للتخدير الموضعي حول العصب الذي يغذي المنطقة أو بتسريبه فوق الأم جافية (Epidural analgesia).

### ● المهدئات والمسكنات

المهدئات (Tranquilizers) والمسكنات (Sedatives) عبارة عن مواد تعطى بالعضل

أو تحت الجلد أو عن طريق الوريد فتؤثر على الجهاز المركزي للحيوان مؤدية إلى تهدئته، ولبعضها خواص جانبية أخرى مثل ارتخاء العضلات أو تقليل سرعة ضربات القلب وإبطاء حركة التنفس. ومن المواد المستخدمة في الجمل ما يلي:ـ

١ـ عقار الكلوربرومازين (Chlorpromazine hydrochloride) بجرعة مقدارها ٠,٥ ملم مكعب لكل كيلوجرام من وزن الحيوان . يستمر مفعول هذه الجرعة لمدة ساعتين إلى خمس ساعات حيث يفيق الحيوان تماماً بعد ثماني ساعات من أخذها.

٢ـ الزايلازين رومبون (Xylazine hydrochloridc Rompum 2%, Selon 2%) بجرعة تتراوح بين ٠,١ أو ٠,١٥ أو ٠,٢ ٠,٢٥ أو حتى ٠,٨٧ ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الجمل، وذلك حسب تجربة كل عالم على حدة. ويعطى المسكن ـ الرمبون ـ في الوريد أو بالعضل أو تحت الجلد. ويظهر مفعوله بالوريد خلال دقيقتين بينما يبدو أثره بالحقن العضلي بعد ٢٠,٨دقيقة ويستمر إلى ٥٥,٩دقيقة ، وربما وصل الأثر إلى ساعتين. ويمكن تقوية الرمبون بإعطاء جرعة أو جرعات أخرى كل ١٠دقائق. وتتلخص الأعراض السريرية للرمبون فيما يلي:

ـ ارتخاء وتدلي الشفة السفلى .
ـ ارتخاء الشفة العليا.
ـ همود أو توقف هدير الجمل.
ـ انسياب اللعاب .
ـ تدلى جفنا العينين وسيلان الدمع.
ـ عند إعطاء جرعات كبيرة يترنح الحيوان ثم يجلس وربما مد رقبته إلى الأمام أو ثناها بجانب صدره .

## ● التخدير العام

ينقسم التخدير العام (General anaesthesia) إلى نوعين هما :ـ

*** التخدير الاستنشاقي**، وهو ليس باليسير ولايستخدم إلا في مراكز الأبحاث والجامعات ويتم بإحدى طريقتين:ـ



● التخدير بالحقن.

**ـ الطريقة المفتوحة**، وفيه تبلل قطعة من القماش بقليل من سائل الكلوروفورم (Chloroform) ثم توضع بالقرب من أنف الحيوان فيتم التخدير عندما يستنشق الجمل هذا المخدر.

**ـ الطريقة المقفولة**، وتتم عن طريق أخصائى باستخدام مخدر مثل الهالوثين (Halothan) بواسطة جهاز تخدير ـ أنبوب ـ يتم من خلاله استنشاق المخدر.

*** التخدير العام بالحقن (Injectable general anaesthesia)**، وفيه يتم حقن المخدر المائي في الوريد فسرعان مايفقد الجمل وعيه ويستمر على ذلك المنوال لفترة قد تصل إلى ٤٥ـ٦٠دقيقة تبعاً لنوع المخدر، ومن أمثلة هذه المخدرات ما يلي:

**ـ الكلورال هايدرات (Chlorl hydrate 10%)**، ويستخدم بجرعة ٦ جرام لكل ٥٠ كليوجرام من وزن الحيوان، ويحقن ببطء داخل الوريد لفترة ٤ـ٦دقائق. بعدها يبدأ الحيوان في الترنح ثم يفقد وعيه تماماً في حوالي ١٩ـ٢٠دقيقة ليستعيد وعيه بعد ساعتين من إيقاف حقن المخدر. ويمكن مزج الدواء مع بعض المخدرات الأخرى مثل سلفات المغنسيوم والباربتيورات.

ـ النسدونال ١٠٪ (Nesdonal 10% " thiopentone Sodium) ، ويستخدم بجرعة ١٠ ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوان ، ويظهر أثره بعد مضي ٤٥ ثانية ليكون الحيوان كلياً تحت تأثير البنج بعد مضي ٤ دقائق، ويستعيد مقدرته على الجلوس بعد ٨٥ دقيقة،ويمكنه الوقوف والسير بعد ١٥٠ دقيقة.

ـ الكيتامين الحمضي (Ketamine Hydrochloride 10%) ، ويعطى بالحقن داخل العضل بجرعة ٥,٥ ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوان، ويظهر أثره بعد ٦ـ٨ دقائق، بعدها يبدأ الحيوان في استعادة قواه تدريجياً حيث يستطيع النهوض والسير بعد ساعتين. ومن المعلوم أن مادة الكيتامين تؤدي إلى تقلص العضلات الإرادية، ولذلك يجب إعطاء الحيوان مهدىء الرمبون (Xylazine hydrochloridc Rompum 2%, Selon 2%) قبل بدء التخدير.

## الجراحة

بعد فحص الإبل المريضة ومعرفة العلة التي تتطلب الجراحة يتم اجراء الاستعدادات اللازمة للجراحة مثل التخدير وغيره، يلي ذلك إجراء الجراحة حسب مايلي :ـ

### ● الجروح

تحدث الجروح (Wounds) العرضية في أماكن كثيرة منها الرأس والحاجب والخدين وجدار البطن والأرجل والخصيتين. تنجم هذه الجروح بسبب الأسلاك الشائكة وغيرها من العوائق التي توضع في مسارات الرعي، وهناك أسباب أخرى هي ما تحدثه أنياب الإبل من جروح .

ينصح بتهدئة الحيوان ثم استخدام البنج الموضعي. وإذا كان الجرح حديثاً تتم



● جرح بالفم .

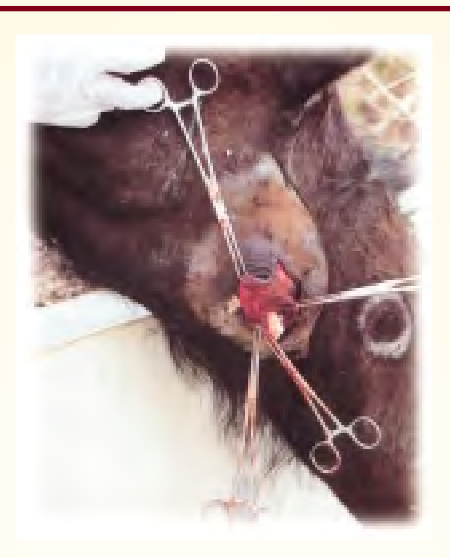
خياطته بخيط جراحي مقاس ٥ـ٧ بالنظام المتري وإبرة خياطة قاطعة وذلك لسمك جلد الإبل. أما الجروح شديدة التلوث فيجب تنظيفها وغسلها بمحلول مطهر مثل ماء الأكسجين (Hydrogen peroxide) المخفف أو الأكريفلافين أو صبغة اليود ٥٪، ثم مسح الجرح بمحلول العسل المخفف بنسبة ٣٠٪ أو ٥٠٪ ، ومن ثم تعفيره بالمضادات الحيوية. كما ينصح برش مساحيق المبيدات الحشرية مثل النيقزنت( Negasunt, ) وذلك لحماية جروح الحيوان المصاب من الذباب الذي قد يؤدي إلى حدوث النغف (Myiasis) .

## ● الخراجات

تحدث الخراجات (Abscesses) الخارجية على سطح الجلد وخاصة في صغار الإبل. وهي تصيب الجلد والنسيج تحت الجلدي والعقد اللمفاوية المجاورة. وتعزى هذه الإصابة إلى اجتياح هذه الأنسجة بالبكتيريا القيحية (Tick Pyaemia) من جراء عض القراد والذباب مسببة حالة مرضية تسمى القيحمية، كما أن الجروح الوخزية كالتي تسببها الأشواك وعض الحيوانات أو الإخماجات الثانوية التي تعقب بعض الأمراض مثل الجدري قد تؤدي إلى ظهور الخراج.

يختلف شكل وحجم الخراج، ففي بعض الأوقات ينشأ خراج واحد ويزيد في الحجم إلى أن يصل حجم رأس الطفل المولود، أما في أحيان أخرى فتشاهد خراجات متناثرة وقريبة من بعضها البعض لايتعدى حجمها حبة البندق أو الليمون، وفي أحيان أخرى يصاحب الخراج تقرحات جلدية كما في مرض النعيتة (Skin necrosis). ويلاحظ ظهور هذه الخراجات أمام الكتف، على جانبي الرقبة وفي الابط.

ولعلاج هذه الخراجات يجب التأكد بأنها أصبحت ناضجة وألا توضع الكمادات على المنطقة المصابة لتشجيع نضجها. وبعد ذلك يتم فتح الخراج من المنطقة السفلية، وينصح ـ حينما يكون ذلك ممكنا ـ عمل مزرعة بكتيرية من القيح وإعطاء الحيوان مضاد حيوي بالحقن داخل العضلات



حسب ما تظهره نتائج اختبار الحساسية، وبعد إخراج القيح يجب كشط الغشاء وتضميد المكان بشاش يحتوي على صبغة اليود ومسحوق المضادات الحيوية. ويجب تغيير الشاش كل ثلاثة أيام حتى يبرأ الجرح. وفي أحيان أخرى يتم إزالة الخراج كتلة واحدة كأنه جسم سرطاني.

## ● إصابات الوسادة القصية

تشمل إصابات الوسادة القصية (Pedestal injuries) ـ أي لبادة القص ـ الخراج، الناسور، الأورام. وتعد أماكن هذه الإصابات من أصعب الأماكن علاجاً، إذ يؤدي احتكاكها بالأرض إلى اتساخها دوماً وإصابتها بالكدمات. كما أن تلوثها بالميكروبات قد ينتج عنه تكون خراجات أو ناسور بالأنسجة القرنية، فيصبح هذا المكان مؤلماً للغاية فيعيق الحيوان من البروك أو وطء الناقة لإتمام عملية التناسل.

يعتمد علاج هذه الآفات على نوع المرض، فعندما يكون الخراج ناضجاً فلا ملاذ من فتحه كما ذكرنا آنفاً. ويتم علاج الناسور بتوسيع مجراه وإزالة الأنسجة التالفة ثم تضميده. أما السرطان فيجب إزالته أو غسله بمحلول الفورمالين ١٠٪ من حين لآخر حتى يتوقف نموه .

## ● إصابات الدلاع

الدلاع ـ **اللهاة** ـ (Dulaa)عبارة عن كتلة لحمية مطاطة تتدلى من أسفل الحنك الرخو وتعلو ظهر اللسان.و لايعرف العلماء وظيفة الدلاع حتى الآن، وتوجد الدلاع في الجنسين من الإبل إلا أنه متطور ومتضخم في الذكور وخاصة خلال فصل التناسل، إذ ينتفخ ويتضخم ويخرج من التجويف الفمي، ويصحب ذلك حدوث أصوات مميزة عند ذلك الجمل.ولا يقتصر نفخ الدلاع على موسم النزو لأن الجمل أحياناً يخرج الدلاع تحت الإثارة .

❋ **إصابات الدلاع:** وتحدث غالباً في الذكور وخاصة خلال موسم التزاوج. يخرج الجمل الدلاعة وهو يطارد الناقة ليزاوجها،وفي هذه الأثناء تتعارك الذكور فيعض أحد الجمال دلاع الجمل الآخر فيصيبها بأسنانه أو يبرك عليها بوسادته أو برجله فيمزقها. وتبدو الدلاع متدلية بزاوية الفم وبها العديد من الجروح أو الاستسقاء أو القيلة الدموية أو الخراج أو بعض الالتهابات الخمجية أو تهتك اللهاة.

❋ **تلبك الدلاع،** ويعرف بانحشار درب اللهاة بالطعام كالقش والشعير فتصير مشدودة ومتخذة حجم كرة القدم. ويصير البلعوم قاسياً عند اللمس الخارجي مع وجود كتلة مستديرة يمكن دفعها من مكان إلى آخر. تقوم هذه الكتلة بالضغط على الحنجرة من آن إلى آخر محدثة ضيق في التنفس وآلاما أخرى. ويمكن تأكيد التشخيص باستخدام جهاز الأشعة.

يتم علاج جروح الدلاع باستخدام المطهرات ،أما إذا كانت اللهاة متهتكة أو بها تقرحات وتلبك فالأجدر إزالتها جراحياً، علماً بان إزالتها لا يؤثر على المقدرة التناسلية للجمل.



● إصابة الدلاع .

## ● جراحة الجهاز الهضمي

تنقسم جراحة الجهاز الهضمي حسب العضو المريض إلى مايلي :ـ

* **انسداد المريء**، ويحدث بسبب الخرق البالية أو قطع النايلون أو كرات الشعر، أو كرات من اللدائن التي تتكون في كرش الحيوان. وتقوم هذه الأجسام الغريبة بالبقاء داخل المريء فتمنع مرور الطعام والشراب إلى الكرش، فيلفظ الحيوان كل ما يشربه ويسيل زبده، وعند محاولة تمرير أنابيب إلى المعدة نجدها تقف دائماً عند منطقة الانسداد. ويمكن تأكيد ذلك بتجريع الحيوان أصباغ الباريوم ثم تصوير الرقبة بالأشعة فيبدو مكان الانسداد واضحاً. وتكثر هذه الحالات في الحيوانات الصغيرة في شهرها الأول أو الثاني، ونادراً ما تشاهد في الإبل الكبيرة.

يمكن علاج انسداد المريء وفق مايلي :ـ

ـ محاولة إخراج الجسم الغريب عن طريق الفم.
ـ محاولة دفع الجسم الغريب إلى داخل الكرش.
ـ إجراء عملية جراحية لإخراج الجسم الغريب خاصة إذا كان موجوداً في المنطقة العنقية للحيوان.

* **الأجسام الغريبة في الكرش**، ويتم استخراجها بإجراء عملية جراحية. لئلا يؤدي وجودها بالكرش إلى اختراق جدارها، فينتج عن ذلك التهاب الصفاق أو التهاب التأمور الوخزي (Pericarditis) . وقد أجريت دراسة على ٣٣٧ من الإبل في منطقة الإحساء كانت نسبة الأجسام الغريبة فيها ٤٠٪، شملت هذه الأجسام الخرق البالية والحبال والبلاستيك وكور الشعر وقماش صنع الخيام، عليه ينصح المربين بعدم ترك حيواناتهم ترعى بالقرب من أكوام القمامة.

تبدأ عملية استخراج الأجسام الغريبة بتعقيم موضع العمليةحيث تعد الخاصرة اليسرى المكان المفضل لإجراء العملية فيتم شق الجلد إلى البريتون. بعد ذلك يتم سحب الكرش إلى موضع الجرح ثم يشق طوليا حوالي ١٠ـ١٢سم ، ويتم إخراج الأجسام الغريبة. ومن ثم خياطة الكرش بخيوط قابلة للامتصاص، وكذلك خياطة العضلات على النمط المعهود ، ثم الجلد بخيوط غير قابلة للامتصاص على أن تزال بعد ١٤ـ ٢١ يوم .

* **انسداد الأمعاء** (Intestinal obsruction)، وتحدث كثيراً خاصة في الأمعاء الغليظة، حيث تتوقف عن إخراج الروث (البعر) لمدة تتراوح ٣ـ١٢يوم فينتفخ بطنها وتتقيأ في أحيان أخرى. ويتم العلاج بإجراء عملية جراحية والبحث عن مكان الانسداد الذي غالباً ما يكون موجوداً عند القولون. ثم إخراج المواد سبب المشكلة مثل كرات الشعر أو الروث المتجمد. بعد ذلك يتم خياطة الأمعاء والجرح.

* **تدلي المستقيم** (Rectal prolapse)، ومن أسبابه :ـ

ـ ارتخاء العاصرة الشرجية
ـ ضعف تماسك الأغشية المخاطية عند نهاية المستقيم بسبب استخدام كميات استروجينية كبيرة في العلف.
ـ الزحير مثل الإسهال ـ الإمساك
ـ السعال المستمر والطفيليات الموجودة بنهاية المستقيم.



● عملية استخراج الأجسام الغريبة من الكرش.



● عملية استخراج الأجسام الغريبة من الأمعاء.

ويحدث تدلي المستقيم في كلا الجنسين وفي أي عمر ، ويبدو ككتلة حمراء تحت ذيل الحيوان. وينتج عن تدلي المستقيم جفاف الأغشية المخاطية، وتؤدي زيادة حركة الذيل إلى تفاقم الحالة بما يسببه من إيذاء ميكانيكي،ويمكن إعادة المستقيم إلى وضعه الأصلي يدوياً في المراحل المبكرة. ولكن حينما يصير جداره محتقنا ومتورماً ونخراً، فإن استئصاله يصبح ضرورياً.

* **الفتق** (Hernia)، وهو عبارة عن بروز جزء من الأحشاء الداخلية للحيوان خلال فتحة طبيعية أو مكتسبة بجدار البطن بينما يظل الجلد سليماً. ويتم تصنيف الفتق حسب الموضع التشريحي للحيوان إلى الفتق السري أو الفتق البطني أو الفتق الأربي.

ومن خصائص الفتق وجود ورم في المنطقة المصابة ، كما أن حجمه يزيد مع الزحير، وله عنق يمكن تحسسه. ويحتوي كيس الفتق على بعض الأحشاء الداخلية كالثرب (Omentum) أو جزء من الأمعاء أو قرن الرحم. وينجم الفتق إما عن حالة ولادية كالفتق السري والفتق الأربي ، أو أن يكون مكتسباً كالفتق البطني. وترجع أسباب الفتق البطني إلى الضرب أو العض الذي يلحق بالحيوان خلال عراكه مع الحيوانات الأخرى. وأحياناً يحدث الفتق البطني بعد العمليات القيصرية بسبب ضعف عملية التئام الجروح أو وجود التهابات أدت إلى تأخر الالتئام.

ويتم علاج الفتق بشق الجلد في منطقة عنق الفتق تحت تأثير المخدر العام ثم تحديد حلقة الفتق (Hernial ring)، وخياطة هذه الحلقة بعد إرجاع محتويات الفتق إلى مكانها الطبيعي.

## ● جراحة الجهاز البولي التناسلي

تنقسم جراحة الجهاز البولي في الإبل إلى:ـ

* **جراحة بضع الإحليل وفغره** (Urethrotomy)، و هي عبارة عن جراحة لعلاج احتباس البول في ذكور الإبل، ومن أسبابه ظهور حصوات بولية بالمثانة تهاجر إلى الإحليل فتسده، أو بسبب التضيق الذي يعقب التهاب الإحليل. وينجم عن عدم العلاج عواقب

وخيمة، إذ قد تنفجر المثانة وينفق الحيوان.

* **الخصاء (Castration)**، وهو معلوم منذ قرون، حيث وردت الإشارة لهذه العملية من عام ١٨٩٠م. ويمكن خصي الذكور في أي وقت من عمره، رغم أنه من عادة المربين الرحل عدم خصاء إبلهم حتى تصل إلى عمر ٤ إلى ٦ سنوات.

تجرى عملية الإخصاء بشق جلد الصفن،للوصول إلى الخصيتين بعد فتح الغلالة الغمدية والحاجز الناصف للصفن وأربطته، ثم تزال الخصية بقطع الحبل المنوي باستخدام المعدات الجراحية المناسبة لهذا الغرض. وفي حالة تقدم الحيوان في العمر، ينصح بربط الأوعية الدموية بخيط مناسب قابل للامتصاص، شرط اتباع قدر معقول من التعقيم الجراحي. ويجب ترك الجرح مفتوحاً للسماح بالنزوح. وكذلك يجب العناية بالجرح وعدم السماح للذباب بمهاجمته وذلك باختيار الوقت المناسب واستخدام مساحيق المبيدات الحشرية.

## ● جراحة أجهزة الدعامة

تنقسم جراحة أجهزة الدعامة إلى :-

* **الكسور**، وترتفع نسبتها خلال فترة النزو،حيث تختلف نسبتها من منطقة إلى أخرى. وفي دراسة أجريت بالأحساء كانت كسور منطقة الرأس تشكل ٣٥,٢٪ وكسور القائمة الأمامية ٢٧,٤٪ وكسور القائمة الخلفية ٣٧,٤٪.

**- كسور الفك السفلي**، وتحدث في الذكور والإناث على حد سواء، ففي الذكور يكون السبب هو عراك الفحول بعضها مع بعض في فصل التناسل، أما عند الإناث فتحدث الكسور من جراء حوادث السيارات. أو عندما تتعثر الناقة وتقع على رأسها في محاولة الهروب والتخلص من الذكر الذي يريد امتطائها دون رغبتها.

وتنقسم كسور الفك إما إلى كسور بسيطة أو مركبة، وتقع عند موقع التحام فرعي الفك السفلي، مما يجعل الأسنان الضاحكة تنحرف بطيئاً عن المألوف ويسيل الدم بغزارة.

تعالج كسور الفك السفلية بواسطة مايلي:-

**١- الدعامة الخشبية:** ويقوم بها بعض المواطنين حيث يتم ربط ست أو سبع شرائح خشبية متصلة بعضها مع بعض في صف أفقي واحد لكي تكون جبيرة. توضع هذه الجبائر على السطح البطني للفك السفلي، ثم يتم تثبيتها حول رأس الجمل على أن تبقى في مكانها لمدة أربعين يوماً، وفي هذه الأثناء يغذى الجمل بالحليب من النياق الأخرى أو من حليب الأبقار بواقع عشر لترات يومياً.

**٢- الصفائح المعدنية والمسامير اللولبية (تصفيح العظام)**،وفيها يتم السيطرة على الجمل وهو جالس ومسكّن ويسرب جانبي الفك الأسفل بمحلول مسكن موضعي ويجهز الجزء الجانبي البطني للفك الأسفل لإجراء عملية جراحية معقمة. يتم شق الجلد وكشف العظام المكسورة ثم وضع الصفيحة المعدنية وتثبيتها بحوالي ٣-٤ مسامير لولبية لا تصدأ، على كل جانب ثم خياطة الجلد كالمعتاد.

وهناك تقنية أخرى يتم فيها تخدير الجمل ثم فتح فمه فتسريب المخدر الموضعي ثم عمل شق طولي في اللثة على الواجهة الوحشية للفك السفلي، فيتم إبراز (توضيح) مكان الكسر فتثبت الصفائح المعدنية بالمسامير اللولبية على جانبي الفك تحت اللثة، بعد ذلك يتم خياطة الجرح بخيوط قابلة للامتصاص .

وفي كلا التقنيتين يتم إعطاء الحيوان مضادات حيوية طويلة المفعول عن طريق العضل.

**- كسور في مناطق أخرى من الجسم،** وقد تحدث في مختلف أعمار الإبل في عظام اليد والأرجل والساق الضنبوب والعرقوب. ويتم علاج هذه الكسور بوضع جبائر كلما أمكن ذلك، ويمكن استخدام الصفائح والمسامير اللولبية إذا لم يتعدى الحيوان السنتين من عمره.

* **التهاب المفاصل وإصاباتها**، ويعزى سبب بعضها إلى الإصابة بمرض البروسيلا أو الجراثيم الخمجية الأخرى التي تصل إلى المفصل إما عن طريق الدم أو عن طريق الوخز من المحيط الخارجي للحيوان.

يكثر حدوث حالات التهاب الغشاء الزلالي لمفصل الركبة مع تورم محفظة المفصل في كثير من الإبل، ولكن العرج يكون عادة بسيطاً. ويمكن تشخيصه تحت احتياطات التعقيم.



● دعامة خشبية لعلاج كسور الفك السفلي.

* **خلع المفصل (Dislocations)**، ومن أكثرها شيوعاً خلع مفاصل الأرجل الخلفية. وتؤدي الحالة إلى عدم ثبات المفصل والتهاب موضعي وتورم. ويمكن تأكيد التشخيص بواسطة التصوير الإشعاعي. ويتم علاج مثل هذه الحالات بوضع جبائر جبسية حول المفصل بعد إرجاع العظام إلى مكانها الطبيعي.

* **الصعر (Wryneck, torticollis)**، وهو إما ولادي أو مكتسب، ويتميز بانحناء الرقبة لدرجة تظهر على هيئة حرف (S) باللغة الانجليزية. أما أسباب هذا المرض فقد تكون نتيجة الإصابة بنوبات البرد أو الكسور أو خلع مفصل بين الفقرات.

* **وخز القدم (الخف) والتهاب جلد القدم الرضخي (Pricked foot)**، ويحدثان بسبب الشوك أو المسامير التي تخترق خف الإبل، خاصة في الحيوانات حديثة الولادة، حيث يكون الخف ناعماً ويسهل اختراقه، وقد تحدث في إبل السباق. ويؤدي ذلك إلى العرج والألم فيصدر الحيوان المصاب أصوتاً عالية. وعادة ما تصل الأجسام الغريبة إلى الأنسجة العميقة، مما يؤدي إلى تكون خراج وزيادة الألم، أو قد يحدث نخر في السلامي الثالث أو الوسادة الإصبعية (Digital Cushion) فينتج عن ذلك عرج شديد مع ظهور تورم واضح بالقدم المصابة.

## المراجع


1- **Gahlot, T.K, Chouhan, D.S. and Choudhary, R.J.** (1988): Management of surgical diseases in camels. Indian. J. Vet. Surg. 9:129-135.

2- **Gahlot, T.K.** (2000), Sellected topics on Camelids. Sankhla Printers Sugan Niwas, Chandan Sagar Well, Bikaner, India.

3- **Ramadan, R.O.** (1994). Surgery and Radiology of the Dromedary camel. 1st edition **R.O. Ramadan,** King Faisal University.




# الفحص السريري لأمراض الإبل

أ.د. جلال الدين الأزهري

**لا يختلف الفحص السريري للإبل كثيراً عن ذلك الذي يجرى للحيوانات الأخرى، إذ يجب أن يبدأ بأخذ التاريخ المرضي، وفحص البيئة التي جاء منها الحيوان، ثم فحص الحيوان نفسه، وكل ذلك يؤدي إلى تقييم الوضع الصحي للجمل، وتشخيص نوع المرض إذا كان موجوداً.**

يشمل فحص الحيوان الفحص العيني يتبعه الفحص عن طريق الجس، ثم القرع، ثم التسمع (استعمال السماعة). يلي الفحص العيني تسجيل درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس والنبض، حيث يتم ذلك كله قبل الفحص الدقيق للحيوان.

## الفحص العيني

تتواجد الإبل دائماً في مناطق الرعي البعيدة، وهذا يؤدي إلى صعوبة الإستفادة من الأدوات المساعدة في التشخيص، ومعدات المختبرات الحديثة، لذلك يعتمد الطبيب البيطري في الفحص العيني على الأعراض المرضية، والخبرة والمعرفة بأمراض الإبل المختلفة.

### • المظهر العام

من المهم جداً عند فحص الإبل بالعين ملاحظة أن هزال وفقدان الوزن وصغر السنام ومظهر البطن الفارغ لايعني دائماً أن هناك مرض جهازي في هذا الحيوان، فقد يكون السبب نتيجة للجفاف لعدم شرب الماء لعدة أيام، وقد تزول تلك الأعراض مباشرة بعد توفر الماء للشرب. أيضاً قد يكون فقدان الوزن مؤقتاً عند الذكور في موسم التزاوج، وفي الإناث أثناء فترة الحليب، وأيضاً في الإبل التي تؤدي أعمال شاقة. أما فقدان الوزن طويل الأمد في الإبل البالغة فيكون سببه - دائماً - الأمراض المزمنة.

يجب ملاحظة علامات الألم في الحيوان أثناء الفحص العيني، وتتمثل في عدم الرغبة في المشي، وتغير وضع الوقوف بصفة مستمرة، وتحريك الأرجل وأعضاء الجسم، وإحتكاك الأسنان.

### • الجهاز التنفسي

تشتمل علامات المرض في الجهاز التنفسي التي يمكن ملاحظتها بالفحص العيني على التنفس فقط بعضلات البطن، وإتساع الأنف والفم أثناء التنفس.

### • التبول

يكون لون البول الطبيعي في الإبل - في الغالب - أصفر خفيف ويتحول إلى أصفر داكن في حالة الجفاف. وللقيام بعملية الفحص فإنه يفضل جمع البول عن طريق الجمع الحر عند تبول الحيوان.

يمكن استعمال القسطرة في الأنثى، ولكن تحتاج إلى خبرة وذلك لضيق القناة البولية. كما أن الوضع التشريحي للعضو التناسلي في الذكر يُصَعِبْ مهمة استعمال القسطرة لجمعَ عينات البول.

### • التبرز

شكل البراز الطبيعي في الإبل، عبارة عن كرات بيضاوية صغيرة الحجم، تميل إلى اللون البني الخفيف، وقد تكون ذات لون أخضر خفيف في موسم المراعي أثناء موسم الأمطار، يمكن جمع العينات بطريقة الجمع الحر أو أخذها مباشرة من الشرج.

### • اللعاب

تعد زيادة سيولة اللعاب عند ذكور الإبل أمر طبيعي في موسم التزاوج إلا أنها بشكل عام تدل على إلتهاب موضعي في غشاء الفم أو تسمم نباتي، أو لسعة ثعبان، أو خدر في عضلات الوجه، أو أمراض عصبية أخرى.

### • علامات أخرى

يجب ملاحظة العلامات الأخرى التي تدل على وجود مرض بالحيوان مثل: إنعزال الحيوان عن بقية القطيع وبقائه في الظل معظم الوقت، والخمول العام، واتساخ الوبر، وتواجد الذباب والقراد والحشرات الأخرى، وهزال الجسم، والإفرازات أو الطرح غير الطبيعي من الأغشية المخاطية مثل الأنف والعين والشرج والمهبل، مما يدل على وجود حالة غير طبيعية في الجمل.

## الفحص بالجس

يأتي هذا الفحص بعد الفحص العيني وتستعمل فيه اليد لجس العضو أو الجزء من الجسم الذي يراد فحصه. ويكون الجس لتحديد ما إذا كان هنالك ألماً يحدثه الجس لذلك العضو، كما يحدد هذا الفحص التغيرات المرضية في الشكل والمحتوى للعضو المصاب.

ويشمل الجس كل أعضاء الجسم التي يمكن أن تحسها اليد مثل الغدد الليمفاوية، والتورمات المختلفة في الجسم، وفحص الأغشية المخاطية. ويمكن أن يجرى الجس

من خلال الشرج للأعضاء التي يصعب جسها خارجياً مثل الكلى، والقناة الهضمية، والمثانة، والرحم.

## الفحص بالقرع

يعد هذا النوع من الفحص أحد الطرق المتبعة للحصول على معلومات هامة عن حالة الأنسجة تحت منطقة القرع وما جاورها من أنسجة. ويستخدم هذا الفحص في صغار الإبل لتشخيص الأمراض التنفسية، أما في الجمال البالغة فيكون سمك الجلد وكبر العضلات والأنسجة عائقاً للحصول على نتائج واضحة. وتستخدم عملية القرع الطرق التالية:ـ

١ـ الطريقة المباشرة عن طريق استعمال الأصابع أو المطرقة ذات الرأس المطاطي وذلك بالقرع مباشرة على الجسم.

٢ـ القرع عن طريق تثبيت قطعة خشبية أو حديدية على الجسم والقرع عليها بالمطرقة.

ويعد القرع ذا فائدة كبيرة عند استعماله في منطقة الصدر (الرئة)، كما يمكن أن يستخدم لفحص القلب، والجيوب الانفية ومجمع الغازات تحت الجلد.

ينتج عن الفحص بالقرع أصوات مختلفة تشمل ما يلي:ـ

ـ **الصوت الرنان**، وهو الصوت الطبيعي لقرع رئة سليمة.

ـ **فرط الصوت الرنان**، ويدل على زيادة كمية الهواء أو الغاز في منطقة القرع.

ـ **الصوت الأصم**، ويدل على عدم وجود هواء أو غاز في منطقة القرع.

ـ **الصوت الطبلي**، وهو عبارة عن صوت جرس رنان، ويدل على وجود هواء أو غاز مضغوط في فجوات صغيرة من الأنسجة.

## الفحص بالتسمع

يستخدم في هذا النوع من الفحص السماعة الطبية لسماع الأصوات المختلفة الصادرة من العضو تحت الإختبار. ويعد التسمع ذا أهمية خاصة ورئيسية في فحص الرئتين، والقصبة الهوائية، والقلب، وبعض أجزاء القناة الهضمية. ويكون التسمع مفيداً أكثر في الإبل الصغيرة والإبل الضعيفة، أما في الإبل البالغة فتحول سماكة الجلد من سماع الأصوات الصادرة من العضو تحت الفحص. وفي الحالات الحادة لأمراض الجهاز التنفسي فيكون التسمع إلى أصوات التنفس الغريبة وغير الطبيعية ممكناً وسهلاً. ولاتختلف الأصوات التي تسمع من الرئة عن الحيوانات الأخرى، وهي إما:ـ

١ـ **هسة رطبة**، عبارة عن تحريك الهواء الداخل للإفرازات المخاطية ذات اللزوجة البسيطة تشبه الأصوات الناتجة عن النفخ في أنبوب ينتهي في طرفه الآخر تحت الماء.

٢ـ **هسة جافة**، وتحدث عندما يمر الهواء في قصبات هوائية ضيقة.

٣ـ **الصوت النفاض**، وهي قرقعة خشنة مثل تجعيد ورقة باليد.

٤ـ **الصوت الاحتكاكي**، وهو صوت ناتج عن احتكاك وجهي الغشاء ذات الجنب (البلوري)، يشبه احتكاك قطعتي جلد جافتين، ويقترن هذا الصوت في مراحله الأولى بمرض ذات الجنب.



● الفحص العام للإبل.

## الفحص العام

بعد استكمال الفحوصات بواسطة العين والجس والقرع والتسمع للمظهر العام والسلوكيات المختلفة للجمل، فإنه يأتي بعد ذلك فحص حرارة الجسم، وتحديد معدل التنفس والنبض وضربات القلب.

### ● حرارة الجسم

تؤخذ حرارة الجسم من فتحة الشرج، ويجب أن يكون الحيوان جالساً (باركاً) مع مسك الذنب بقوة بعيداً عن فتحة الشرج.

تتغير حرارة الجمل أثناء اليوم فتكون ما بين ٣٦ْم إلى ٣٦,٥ْم في الصباح، وتزداد من ٣٩ْم إلى ٤٠ْم في المساء، لذلك عند تسجيل حرارة الجسم يجب تحديد الوقت، وأيضاً يجب التنبه إلى أي علامات أخرى قد تظهر في الحيوان، إذ عند إعتبار الجمل محموماً (زيادة السخونة) يجب التأكد من وجود علامات أخرى، مثل احتقان الأغشية المخاطية، سيلان في العيون، وخمول عام وفقدان شهية الأكل، وزيادة معدل التنفس وضربات القلب، ونقص البول، وبدء فقدان الوزن.

### ● التنفس

يصعب تسجيل معدل التنفس بالتسمع في الجمل وخاصة في فصل الشتاء عندما يكون جسم الجمل مكسواً بطبقة كثيفة من الوبر. حيث يتراوح معدل التنفس في الجمل ما بين ٥ إلى ١٠/دقيقة، وتعد طريقة قراءة معدل التنفس عند الإبل بالعين المجردة عن طريق الأنف وحركة البطن هي السائدة.

يتمتع الجمل بمخزون قلبي طبيعي عال، إذ في كثير من الأحيان يكون التنفس طبيعياً، وأصوات الرئة طبيعية، مع وجود أمراض تنفسية ذات تأثير واضح على الجهاز التنفسي مثل الكحة (السعال) وصعوبة التنفس والشخير، وقد لا تكتشف إلا عند الفحص بعد الذبح. وتكون الكحة دائماً أثناء الليل، أو عند نهوض الحيوان بعد فترة من الراحة باركاً.

## • النبـــض

يسـجل مـعـدل النبض عندمـا يكون الحيوان البالغ في وضع الجلوس (باركاً). ويتم أخـذه من الشـريان العـصـعـصي الوسطي في أسفل الذنب، وفي الشـريان الظنوني الخلفي الذي يـبـعـد ١٨سم أعلى العـرقـوب. و يتـراوح مـعـدل النبض في الصباح ما بين ٣٠ إلى ٤٥/دقيقة ويرتفع ليـصل إلى مـا بين ٣٥-٥٠/دقـيـقـة في المساء، كما يمكن أن يلاحظ النبض المتقطع وغير المنتظم في الجمال السليمة دون أن يكون هناك مـرض قلبي. أما عندمـا تكون هناك صـعـوبة في أخذ مـعـدل النبض من الشـريان، يكون البديل التسمع إلى القلب وعدد نبضاته ونوعيتها.

## • الأغشية المخاطية للعين

فـحص الأغـشـيـة المخـاطـيـة للعين له دلالاته، فيمكن أن يكون شاحباً (الأنيميا)، مـصفراً (اليرقان)، مـحمراً (إحتقان الدم)، أزرقـاً (زيادة ثاني أكـسـيـد الكربون في الدم)، ويمكن أن يكون هـنـاك نـزيـفـــاً لـه دلالاته.

## • فحص الغشاء المخاطي للفم

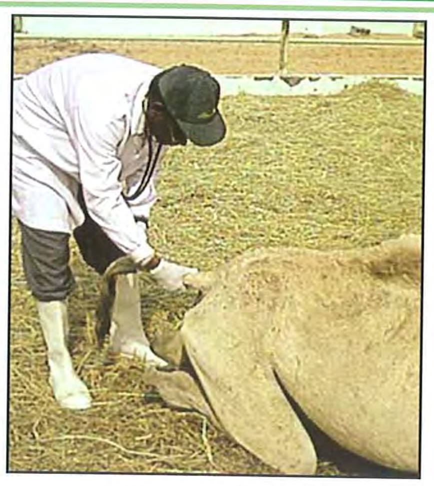
فحص الغشاء المخاطي للفم - أيضاً - له دلالته فـتـواجـد الحـبـيـبـات والتـقـرحـات والحـويصـلات والتـآكـل مـع الأعـراض الأخرى، يـسـاعـد على تشخـيـص أمـراض فـيروسـيـة مهمـة، مـثل الطاعون البـقري، ومرض الفم واللسان.

## طـرق إعطـاء الــدواء

تعطى الإبل الأدوية الضـــــرورية بطريقتين، هما:-

## • التجـريع

يتـمـثل التـجـريع في إعطاءالحـيـوان الدواء عن طريق الفـم. فـفـي حـالـة الإبل يـعطـى الـدواء وهـي فـي وضـع الجـلـوس مـوثقة القوائم الأمـامـية، وتوضع الجـرعـة في أحد جـانبي الفم، ويمكن اسـتـعـمـال آلة التـجـريع المسـتـعـمـلة فـي الحـيـوانـات الكبيرة الأخـرى.



• قياس النبض عند الإبل.

## • الحقن

يعطي الدواء بالحقن(الزرق) في الوريد الوداجي، أو في العضل أو تحت الجلد.

## الأمراض الشائعة في الإبل

تتـعـرض الإبل كـغـيـرها من الكائنات الحية لبعض الأمراض، منها ما يلي :-

## • إلتهـاب البلعـوم

يجب فـحص بلعوم الإبل من وقت لآخر لأن تناولـهـا للنـبـاتـات الخـشـنـة يؤدي إلى خدوشه، وهذ يمثل مدخلاً للجراثيم المسببة للإلتـهـاب، وقـد يكون إلتـهـاب البلـعـوم مـصـاحـبـاً لأمـراض مثل الجـمـرة الخـبـيـثـة (الأنثراكس)، والتـسمم الدمـوي. وتشـمل الأعراض المرضية تساقط بواقي الأكل من الفم، وصعوبة البلع، وسعال متقطع، وتورم في الحنجرة، والإحـسـاس بالألم عند الجس من الخارج. ويساعد استعمال المنظار كثيراً في التشخيص، أما السيطرة على هذا المرض فتتم بإستخدام المضادات الحيوية.

## • الإلتهاب الرئوي

يـعـد الإلتـهـاب الرئوي (النحـاز) من الأمراض الشائعة في الإبل، وتكثر الإصابة به في فصل الشتاء وموسم هطول الأمطار، وله مسببات كثيرة منها ما هو جرثومي أو فـيـروسـي أو بعض الطفـيـليـات الرئوية. ويظهـر المرض بصـورة حـادة بـأعـراض سريرية واضحة في صغار الإبل (الحيران) أما تلك التي تسببها الطفيليات فقد تظهر في الحيوانات البالغة وبصورة مزمنة. ويعتمد تشخيص المرض على الأعراض السريرية التي تشمل:-

- صعوبة في التنفس مع زيادة في معدله.
- ارتفاع درجة الحرارة مع سيلان أنفي.
- كحة متقطعة خاصة أثناء الليل وأحياناً عند نهوض الحيوان إذا كان راقداً.
- احتقان أو جفاف الأغشية.
- قلة الشهية ونقص في الوزن.

يعـالج المرض باسـتـخـدام المضادات الحيوية المناسبة أو العقاقير الناجعة ضد الطفيليات مع الأدوية المساعدة الأخرى، هذا وقـد يلجـأ بعض المربين إلى كي الحَـيـوان ولكن دون جدوى.

## • انسـداد المـــرىء

يحدث انسداد المريء بسبب الأجسام الغريبة أو الضغط الخارجي بسبب الورم الموضـعي أو وجـود خـراجـات. تشـتمل الأجسام الغريبة السائدة التي تـؤدي إلى انسداد المـريء ببواقـي الأكـل، وأكـيـاس البلاستيك، والكرات البلاستيكية، وكرات الصوف.

تـتـمـثـل الأعـراض المرضـيـة في الإضطراب، وعـلامـات عـدم الراحـة، وصعوبة البلع، وسيلان مستمر للعاب، وحركة مستمرة للرقبة والرأس. ويمكن تشخيص هذه الحالة عن طريق الجس من الخارج واستعمال أنبوبة البطن، ومحاولة إزاحة الجسم الغريب أولا، وإذا لم يتم ذلك يتم التدخل الجراحي.

## • النفـــاخ

يعني النفاخ إمـتـلاء الكرش بالـغـازات نتيجة تخمر المحتويات، وغالباً ما يظهر بعد تناول الحـيـوان لكمـيـات زائدة من العلف الأخضـر. تؤدي الغازات إلى النفاخ الذي



• فحص اللسان.



● فحص الفم .

يكون واضحاً عند الفحص العيني. ومن أعراضه توقف الاجترار، والقلق والإضطراب، وصعوبة في التنفس، وفي كثير من الأحيان يكون الحيوان غير قادر على الوقوف على أرجله.

يؤدي العلاج السريع إلى إنقاذ حياة الحيوان، ويمكن أن يتم ذلك باستعمال زيت التيربنتين، وبيكربونات الصوديوم، وسلفات المغنيسيوم. وفي الحالات الحادة يمكن استعمال البزل المباشر للكرش للإسراع في التخلص من الغازات.

## ● إلتهاب الإمعاء

يسبب إلتهاب الأمعاء في الإبل الإسهال، ومن المشاهد أن الإبل البالغة تتعرض للمرض بدرجة أقل، وقد وجد أن أهم المسببات تشمل الكوسيديا، والبلانتيديوم كولاي، والكلوستروبم، والإسكروبا كولاي، والسل الكاذب.

زيادة على المسببات المذكورة أعلاه تم عزل السالمونيلا، وفيروس الكرونا في معظم الحالات، وتؤدي المسببات إلى ظهور إلتهاب حاد أو تحت الحاد أو المزمن.

يعد الإسهال وما يتبعه من جفاف وأعراض محتملة من الأعراض الواضحة لإلتهاب الإمعاء. وقد يؤدي في بعض الأحيان إلى حدوث ألم في المفاصل، وشحوب في الأغشية المخاطية. ويمكن علاج إلتهاب الأمعاء وفقدان الوزن باستعمال السلفا والإستربتومايسين مع الأدوية المعالجة للجفاف.

## ● انسداد الأمعاء

توجد هذه الحالة في الإبل البالغة والصغيرة. ويسببها في الغالب الالتواء في الأمعاء، كما أن تصلب بعض مواد الإكل عند مرورها بالامعاء يؤدي إلى الانسداد. تشمل الأعراض السريرية للانسداد ما يلي:

ـ عدم الإخراج (التبرز).

ـ خروج قطع من المخاط من فتحة الشرج.

ـ علامات وجود ألم في الحيوان بسبب المغص.

ويمكن علاج هذه الحالة بنجاح عن طريق التدخل الجراحي مع الأدوية المساعدة.

## ● الأمراض الجلدية الشائعة

تشمل الأمراض الجلدية الشائعة في الإبل فقدان الوبر (الصلع، القرع)، وهذه تكون ـ عادة ـ وراثية أو مكتسبة، والمكتسب منها يسببه نقص فيتامين "أ" ونقص الخارصين، والتهاب الجلد بالآفات المختلفة، والسرطان ، ونقص الأملاح المتزامن مع الالتهابات الثانوية، وأمراض الحساسية المختلفة والحساسية للضوء، ونقص بعض الهرمونات وأمراض غدة العرق والشعر. ويتم العلاج بالأدوية المتخصصة في كل مجال.

* **الجرب الساركوبتي**، وهو من الأمراض ذات الانتشار الواسع في الجمال، ويسببه حلم الساركوبتك، وتتمثل أعراضه بالحكة الشديدة (الهرش) الناجمة عن حفر الجلد بواسطة الحلم، إذ تبدأ في جهة الفخذ الداخلية، وحوالي منطقة الأعضاء التناسلية، والرقبة والخصر. مما يجعل الحيوان يلجأ إلى الإحتكاك بالأجسام الصلبة، والأشجار، فتتكون حبيبات متورمة في الجلد، ويقود هذا إلى تكون بقع خالية من الوبر. ويؤدي تخثر السيلان المصلي إلى نشوء القشور، ويتبعه نقصان الشهية للأكل والحليب، ويكون الجرب الحاد شاملاً لكل أعضاء الجسم مؤدياً إلى جلد مغطى بقشرة بيضاء خفيفة.

يتم التشخيص بالطرق المعروفة لتشخيص الطفيليات، وهو استعمال المجهر للبحث عن وجود الحلم في العينة المأخوذة من منطقة الجلد المصاب، ويمكن السيطرة على المرض بطريقة الرش أو الغطس بالمحاليل القاتلة للحلم، مثل الدايزنون والجيماتوكس وبالحقن تحت الجلد بالأيفومك.

* **القراع**، ويتسبب فيه كل من فطري التريكوفايتون والمايكروسبورم، ويتميز المرض بوجود مساحات دائرية تفتقر إلى الشعر مغطاة بطبقة قشور بيضاء، ويتراوح محيط الدائرة من ١ إلى ٢ سم، وتنتشر في الرأس، والرقبة، والاكتاف، والأرجل والخصر.

يتم تشخيص المرض بواسطة عزل الفطر المسبب له من خلال الزراعة في الأوساط المناسبة. أما العلاج فيتم بواسطة مضادات الفطريات مثل القريزوفلفن والكانستين. كما تم إنتاج مصل مضاد في بعض الدول يمكن استعماله في السيطرة على المرض.

* **جدري الجمال**، ويسببه فيروس جدري الجمال (أورثوبوكس فابرس)، وهو مرض جلدي متشعب يصيب الجمال الصغيرة من عمر ٢ إلى ٣ سنوات. كما أن هناك بعض التقارير التي تشير إلى إمكانية اصابة الإنسان بهذا المرض، ولم يجري تأكيد تلك التقارير حديثاً. ومن الجدير بالذكر أن الجمل الذي يشفى من الإصابة بهذا المرض يكتسب مناعة أبدية ضده.

تتراوح فترة حضانة المرض ما بين ١٠ إلى ١٥ يوماً، وتبدأ الأعراض بظهور بثور وحويصلات في فتحات الشفاه والأنف والأجفان والغشاء المخاطي للفم والأنف، وفي الحالات الحادة يمتد الطفح الجلدي لكل الجسم (الضرع، منطقة الأعضاء التناسلية، حول الشرج، الفخذ والأرجل)، وتظهر على الإبل المصابة حمى وإسهال، وصعوبة تناول الأكل، وفقدان الوزن، وانفتاح الحويصلات مما يضاعف من حالة المرض نتيجة للإصابة الثانوية بالبكتيريا والفطريات. يعتمد التشخيص على الأعراض السريرية وعزل الفيروس.

تتم السيطرة على المرض بتلقيح الجمال باللقاح المعد لذلك، وحقن الجمال المصابة بالمضادات الحيوية للسيطرة على الإصابة الثانوية بالبكتيريا والفطريات، وكذلك المعالجة الموضعية للبثور والحويصلات باليود والمطهرات الأخرى.

* **أمراض جلدية أخرى**، وتظهر بصورة فردية ومتقطعة تشمل النغف الجلدي، ويسببه يرقات ذباب كاليفورنيا وأوستريدا، ويعالج موضعياً بنظافة الجروح ومضادات الذباب. كذلك يسبب تواجد القراد والقمل في الجلد مشاكل جلدية تؤثر على صحة إنتاجية الإبل، أما الإلتهابات الفطرية للجلد الذي يسببه فطري ديرماتوفلس قوتفلنس فتتم السيطرة عليهما باستعمال المطهرات المخصصة لنظافة المناطق المصابة وحقن التيرمايسين داخل الوريد.

# الأمراض الطفيلية في الإبل

**تتعرض الإبل كسائر الحيوانات إلى العدوى والمرض بالعديد من الطفيليات الداخلية والخارجية، غير أن مايترتب على هذه العدوى من حدوث أعراض ظاهرية أو آفات نسيجية يتوقف على عوامل عدة منها: ماهو متعلق بالبيئة أو التغذية، أو بالطفيل نفسه من حيث قوة تأثيره في الحيوان، أو بالحالة المناعية التي تختلف من حيوان لآخر.**

**د. الجيلاني علي الأمين**

يتناول هذا المقال أهم الأمراض الطفيلية التي تصيب الإبل كالنغف، والهيام، والجرب ... وغيرها، والتي ينشأ عنها أعراض ظاهرية تؤثر على صحتها وانتاجيتها بشكل عام كحيوان له مردود اقتصادي هام في المملكة العربية السعودية.

## داء النغف

ينشأ داء النغف بسبب غزو يرقات أنواع من الذباب لأعضاء وأنسجة جسم الحيوان أو الإنسان، حياً كان أو ميتاً، فتقتات عليه إلى حين، مسببة بذلك آفات مرضية عديدة، و يصنف الداء على حسب موضع الإصابة، كنغف الجلد، ونغف الأمعاء، ونغف المسالك البولية والتناسلية، أو بناءاً على مدى إعتماد الذباب في معيشته على العائل. كما أن البعض قد يسمى الداء (تدويداً) ربما بسبب شكل الكائن الحي المسبب له، بيد أنها يرقات حشرية وليست دوداً. ومن أنواع هذا الذباب مايكون أخضر اللون ويسمى بالخشف، ومنه ما يأتي لونه أزرقاً ويقال له العنتر.

ويمكن تصنيف نغف الإبل إلى مايلي:

### ● نغف أنف البعير

يعزى هذا النوع من نغف الإبل إلى ذبابة أدق من الذبابة المنزلية (٨–١٠ملم) تحوم أسراب منها في طيران قوي متسارع حول رأس البعير وتقوم بإلقاء يرقاتها حول أنفه فيميل البعير برأسه من جهة إلى أخرى كأنما الذباب يدغدغه ومن هذا السلوك أشتق لهذه الذبابة أسمها العلمي. وتبدو الذبابة اليافعة وكان جسمها منضوح بذرور رمادي، ولها رأس مصفر، وصدر محمر تشوبه السمرة، وهي ذات أجنحة شفافة جعدة، وتعريق أصفر اللون. وهذا النوع من الذباب لايسعه غير التطفل.

وعندما تلقي الذبابة بيرقاتها فإن تلك اليرقات تزحف إلى داخل تجاويف الأنف، وتتغذى على إفرازاته المخاطية، فتنمو وتنسلخ مرتين في غضون ٢٥ يوماً إلى نغفات مكتنزة كبيرة الحجم (٢٥–٣٥ملم)، بيضاء اللون، تكسو جسمها أشواك ناعمة تتشبث بها على الأغشية المخاطية فيثير ذلك البعير. وكثيراً مايرى البعير المصاب وهو يدعك رأسه بين أفخاذ الأبل الأخرى، ويكثر من تقليب رأسه، ويسيل المخاط من أنفه، ويخرج من حلقه وأنفه شخيراً من حين لأخر، وربما يصاب رأس البعير الواحد بما يزيد عن المائة نغفه، (يرقة) وتكاد الآفة تحبس أنفاسه، فيحمله ذلك على العطس زافراً أياها إلى الخارج، فتنطمر اليرقات في التربة لتتشرنق في دقائق معدودة. ومن ثم تصير في غضون ثلاثة أسابيع ذبابة يافعة، وتعيش خلال تلك المدة على ما إكتنزته في طور ها اليرقى الثالث بسبب ضمور فمها، وحينما يكتمل نمو هذه الذبابة فإنها تسعى بحثاً عن عائل جديد لتعاود ا لكرة وتواصل دورة حياتها.

تعاني الإبل جراء هذه العدوى من إحتقان الأغشية المخاطية المبطنة للممرات الهوائية والبلعوم ويعتريها التقرح والتقيح، وربما يلتهب الجهاز التنفسي لدى البعير، فيقل رعيه وينقص وزنه، وفي بعض الأحيان يتوغل النغف إلى أقصى أنف البعير فتلتهب السحايا وتنتاب البعير أعراض عصبية فيتخبط في مشيتة.

وليس هناك دواء موصوف ومجرب في علاج نغف أنوف الإبل، إلا أن ا لمعالجين يقيسون ذلك بما هو معمول به في معالجة نغف أنوف الغنم، حيث يعالج البعير المنكوب بصب الدواء في منخريه وترويتهما به. وقد ذكر – في هذا الصدد– أن أدوية مثل كوامفوس، وترايكلوروفين، وأوكسفيندازول ذات مفعول جيد في إزالة النغف عن أنف الغنم، ويشار إلى أن طارد الديدان أيفار ميكتين قد تكون له فعالية في إزالة النغف من أنوف البعير، فربما يشل الدواء هذه اليرقات الحشرية، فتضعف قوة تشبثها بالأغشية المخاطية لأنف البعير

ويسهل زفرها ودفعها إلى الخارج، فتتشرنق في الأرض، وتصير ذباباً يافعاً يعاود الحوم حول الإبل ويلقى بأجيال جديدة من اليرقات النغفية. لذا فإن داء نغف أنف البعير منتشر بين الإبل في كثير من البلدان، وتزداد أعداده، ويكثر نشاطه في المواسم الدافئة الرطبة من العام، ففي العراق بلغت نسبة الإصابة به بـ ٤٦,٧٪ بين ١٢٥ بعيراً، وفي المملكة العربية السعودية وجد أن ٦٧,٦٪ من ٢٤٧٣ بعيراً منحورة بمسلخ الرياض تؤوي يرقات النغف في أنوفها، كما أن ٥٢٪ من مجموع ٩٢٣ بعيراً نحرت بمسلخ الهفوف قد أصابها نغف الأنف.

## ● نغف ذباب اللحم

توجد أنواع أخرى من الذباب، تعرف بذباب اللحم، ينتشر هذا النوع من الذباب في بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط، والجزيرة العربية، وتركيا، وجنوبي روسيا، وإيران، ودول الشرق الأقصى، وفي العديد من البلاد الإفريقية. وهو أكبر من الذبابة المنزلية (٨–١٤ملم)، رمادي اللون، ويتميز عن سائر الذباب بوجود ثلاث خطوط طولية داكنة على ظاهر صدره، وبقع سوداء على ظاهر بطنه، كما أن السواد يكسو أرجله، وعادة ما يتواجد الذباب في الحقول والبساتين، حيث يتغذى على الأزهار، وينشط خلال الساعات الساطعة الحارة من النهار، وأنثى هذا الذباب ولود، فهي تضع مايربو عن المائة يرقة اجبارية التطفل (Fucltative).

وكثيراً ماتقع يرقات الذباب (السرو) على الجروح الموجودة في أجزاء الجسم العارية من الوبر الكثيف كالتي يحدثها القراد أو ذباب الخيل أو ذباب الاصطبل أو الجروح الناتجة عن جز الوبر أو في الوسم، كما تقع على المناخير أو تجاويف الأذنين، ومحيط الشرج، والفرج، والغُرّة، والصوان، والأرجل، وموضع السُّرّة لدى الحيران الوليدة، ويقتات السرو بأعداد كبيرة على الأنسجة الحية، وربما يتغلغل في نسيج الأدمة موسعاً بذلك الجرح بنحو ٥–١٥سم، فتسيل منه الأفرازات المزوجة بالدم، وربما يشاهد البعير المصاب حول شرجه أو فرجه لاوياً ذيله، تلوث فخذيه وساقيه الإفرازات الدموية. يمكث السرو في الجرح حتى يكتمل نموه في غضون ٥ إلى ٧ أيام، وفي كثير من الحالات يندمل الجرح ويبقى أثره متليفاً مشوهاً لموضع الآفة، والتي ربما إشتملت فرج الناقة فتتعسر عند الولادة.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من الذباب يعد من أهم أنواع الذباب التي تصيب الأبل بالنغف، وتكثر الإصابة به على نحو موسمي، وربما يتزامن إنتشاره مع مواسم ولادات النياق. وتكثر إصابة تقرحات مهبل الإبل بالسرو في إبل منغوليا ذات السنامين خلال أشهر الصيف، حيث تنتشر العدوى بنسب تتراوح ما بين ٦,٥ إلى١٩٪، وتبلغ نسبة الإصابات مداها خلال شهري مايو ويوليو.

تلعب العوامل المناخية والبيئية دوراً مهماً في انتشار العدوى بين الإبل في المرتفعات الجنوبية من شبه جزيرة سينا، لاسيما مقدار الإرتفاع عن مستوى سطح البحر، وكذلك منسوب الأمطار، ونوع المرعى، وأنواع الجرذان والقراد السائدة. ففي منطقة الهفوف على سبيل المثال تزداد نسبة الاصابة وتصل مداها خلال الفترة من نوفمبر إلى يناير، وكذلك في شهر مايو.



● ذباب اللحم المسبب للنغف

تتم معالجة البعير المصاب بإزالة السرو من الجرح وقتله (كي لايتشرنق مرة أخرى)، وغسل موضع الآفة جيداً، واستخدام الضمادات التي تحوي مبيدات حشرية مثل كوامافوس (٢٪)، وديازينون (٣٪)، ثم وقاية القروح من معاودة الذباب لها.

## ● نغف ذباب الدودة الحلزونية

ينتشر هذا الذباب في نواحي إفريقيا وجنوبي آسيا من العالم القديم، وهو نظير ذباب الدودة الحلزونية بأمريكا الشمالية والجنوبية، وقد سمي بهذا الإسم نظراً لوجود شريط متموج من الأشواك يلف جسم سروه في شكل حلزوني. وهو ذباب له لون أزرق مخضر ولمعان معدني، ورأسه برتقالي مصفر. وهو واسع الانتشار، ويطير إلى مسافات تصل إلى ٥٠كم.

يعد هذا الذباب من الآفات المجبرة على التطفل حيث ينجذب بشدة نحو الجروح الحادثة بفعل القراد أو غيره، كما أنه يهاجم موضع سرة الحيران عند ولادتها. ويضع بيضه في مجموعات عنقودية تتراوح مابين١٥٠ إلى ٥٠٠ بيضة على حواف الجروح الدامية، أو عند الفتحات التناسلية والعيون والآذان، ويفقس بيضه عن يرقات تنسلخ مرتين في غضون يومين وتصبح سرواً منغمسة داخل الجرح لا يظهر منها إلا مؤخراتها. يقتات السرو في بادىء الأمر على ماينفثه الجرح من دم ومصل، ثم تقوم مجموعة منها بتمزيق الأنسجة الحية بخطاطيف في فمها، محدثة أنفاقاً يصل عمقها الى ١٥سم تتسرب بداخلها، وقد تضع عدة إناث بيضها في ذات الجرح فتصل أعداد السرو إلى نحو ٣٠٠٠ يرقه، تنكأ بجروح البعير ويسيل منه إفراز أحمر مائل إلى السمرة، نتن الرائحة، وفي غضون ٦ إلى ٨ أيام يكتمل نمو السرو، ثم يترك الجرح لينطمر في الأرض ويتشرنق لعدة أسابيع ينبثق عنها الذباب الأزرق المخضر.

يعالج البعير المصاب على نحو ماذكر في معالجة نغف ذباب اللحم.

## ● نغف الذباب الضارب

يعد الذباب الضارب من أهم مسببات النغف الجلدي، وهو ذباب ذو لون أخضر أو مائل إلى السمرة،وعيون حمراء تشوبها السُمرة، كما أنه ذباب إختياري أي يعيش حراً أو متطفلاً.

ينتشرالذباب الضارب في كثير من أنحاء العالم، وتتحكم في انتشاره الموسمي في بقعة ما عوامل كثيرة مثل: المدى الحراري، والرطوبة النسبية، وتوفر رحيق الأزهار الذي يمد الذباب اليافع بمواد سكرية يحتاجها جهازه التناسلي.

تضع أنثى الذباب بيضها في الجيف أو النباتات المتحللة، غير أن روائح الجروح المتقيحة للحيوان تشده نحو التطفل، كما أنه يهاجم طيات الجلد حول الشرج التي يبللها البول والروث، ويفقس البيض في غضون يومين إلى سرو أملس يقتات على خلايا الجلد الظهارية، وعلى ما ينخر منها وعلى ماينضح من الجلد ، ثم يغزو الأنسجة التحتية بما له من إنزيمات هاضمة للحم، ويزيد من تحلل الأنسجة تكاثر البكتيريا لاسيما الصديدية منها، فينتن الجرح ويكثر قيحه وتنفذ رائحته فتهبط عليه جموع أخرى من الذباب الضارب وغير الضارب، فتتسع الآفة بقدر ١٠ إلى١٥سم، ويكتمل نمو سرو الذباب الضارب في غضون أيام، يترك بعدها عائله أو الجيفة لتصير الآفة مرتعاً لشتى أنواع السرو، تتلوى وتتمعج فيه، وعادة مايتشرنق سرو الذباب الضارب في الأرض، إلا أنه قد يفعل ذلك على حواف الآفة، أو على الوبر الجاف.

تثير الآفة البعير فيميل إلى حكها بما يليه، أو عض موضعها، ويبدو مطأطأ الرأس على غير عادته، يلوح بذيله على نحو مستمر، وقد يخبط برجله في الهواء من حين لآخر، ثم تبدو عليه أعراض التسمم نتيجة لإمتصاص جسمه المواد المتحللة بموضع الآفة، فترتفع درجة حرارة الجسم، وتنتابه الحمى، فيعزف عن تناول العلف، فيضمر جسمه ويصير إلى ضعف وهزال ونفوق إن لم يتدارك بالعلاج.

يعالج البعير المصاب بنغف الذباب الضارب على النحو الموصوف في معالجة نغف ذباب اللحم . ويمكن الحدّ من توالد وإنتشار الذباب الضارب وغير الضارب بالتخلص من الجيف بالدفن أو الحرق.

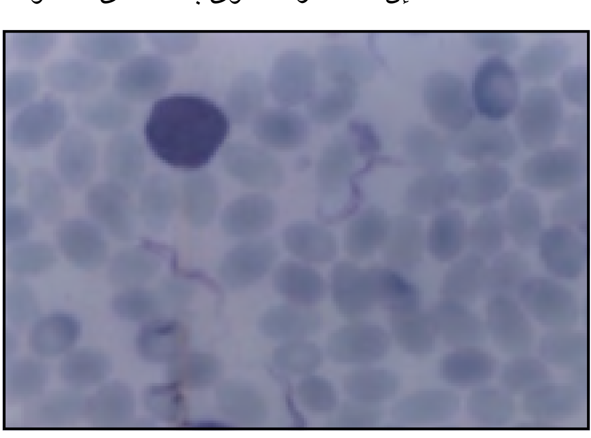
## الهيـــــــام

الهيام اسم يطلق بالجزيرة العربية على داء عُضال يصيب الإبل. فالبعير المصاب لا يبدو عليه في أول أمره غير الوهم والضعف العام، إذ تنتابه نوابات من الحمى بين الحين والآخر، والتي قد تؤدي به في غضون أشهر معدودة، دون أن يستدل على ماألم به من هيام، ثم يتفاقم به المرض فيصير إلى هزال مدقع وينحف جسمه ويضمر سنامه شيئاً فشيئاً إلى أن يضمحل تماماً، فلا يقوى على حمل الأثقال أو أداء الأعمال، ويعجز عن رعي الأشجار كالسدر، وكثيراً ما يتعثر في مشيه، ويشق عليه النهوض حين يستناخ، ولكن قلما تتأثر شهيته للأكل. هذا وقد تسقط النياق حملها وإن هي ولدت فإن حيرانها ضعيفة بسبب شح حليب أمهاتها العليله. وعند إستفحال داء الهيام بالبعير فإن جسمه يستسقى، فتتجمع الموائع في الأجزاء البطنية منه، لا سيما على جانبي لبد القص وكيس الصفن والغرلة أو الضرع

إضافة إلى ماسبق فإن بعض الإبل قد يعتريها عمى زائل نتيجة لابيضاض القرنية والتهاب الملتحمة. وعند فحص البعير عن قرب يتبين ابيضاض أغشيته المخاطية التي تنتشر بها البقع النزفية، وذلك لفقر الدم الناتج عن تكسر كريات الدم الحمر، وانخفاض خضابها، ومعدل تراصها إلى ما دون ١٨. ويصاحب ذلك ازدياد في أعداد الخلايا الشبكية، وخلايا الدم البيضاء،وارتفاع في نسبة بروتين المصل المناعي من فصيلة «ج» متزامناً مع إنخفاض في منسوب الزلال. كما ينخفض مستوى السكر في الدم وتركيز الأملاح المعدنية كالصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم إلى أدنى مستوى مع حدوث تثبيط في أنشطة العديد من إنزيمات الكبد.

ويلاحظ على البعير النافق تجمع ماء أصفر في التجويف البطني، وكذلك بين الغشاء التاموري والقلب، الذي يصير رخواً وشاحب لونه، وتلفه موائع هلامية لزجة، وذلك لتحلب الشحوم وانحسارها عن عضلات ضامرة داكنة اللون. كما أن الاستسقاء يطيل أنسجة المخ والحبل الشوكي. وفي كثير من الحالات يعتري الكبد والطحال والعُقد اللمفاوية تضخم بائن.

ينجم داء الهيام عن طفيل يعرف باسم مثقبية **إيفانز**، وهو طفيل أولي مجهري الحجم، ذو سوط واحد أمامي الموضع، يتطفل على سوائل الجسم لا سيما الدم، حيث يتكاثر بصورة مُطردة، بيد أن أعداده في مسرى الدم تقل وتنقص. وينتقل هذا الطفيل من بعير مصاب إلى آخر بواسطة الذباب الواخز الماص للدماء كذباب الخيل، وذباب الإسطبل. وهو ذباب كبير الحجم، له أجنحة قوية وذات تعريق مميز تحمله على الطيران لمسافات بعيدة. ويتكاثر هذا الذباب عادة حول مصادر المياه، إذ أنه يميل إلى أن يلقي بيضه على أوراق النبات الساقطة قرب المياه، كما أنه ينشط أثناء النهار وتكثر أعداده خلال الأيام الشديدة الحرارة والرطوبة. ونظرًا لصعوبة مكافحته وانتشاره الواسع في أنحاء العالم فإن انتشار العدوى به تتعدى الحدود



● طفيل مثقبية إيفانز مسبب داء الهيام

الجغرافية للتوزيع البيئي للإبل. فيسبب الطفيل أمراضاً مشابهة للهيام في الخيل والبغال والحمير ومعظم الحيوانات المستأنسة.

يعتمد انتشار هذه العدوى في بقعة ما على عوامل عدة منها: كثافة وجود الذباب، ومدى قرب الحيوانات من بعضها البعض (لا سيما عند احتشادها في صعيد واحد حول مصادر السقاية)، وعلى نسبة الحيوانات ذات العدوى البائنة. يوضح جدول (١) نسبة انتشار مرض الهيام في بعض الدول العربية.

وعلى الرغم من أن كثيرًا من رعاة الإبل يزعمون أنهم يستدلون على إصابة البعير بداء الهيام من رائحة نفاذة تطرأ على بوله، إلا أنه لايوجد طبيب متخصص أو راعٍ واعٍ يمكنه أن يؤكد ذلك يقينًا لا سيمًا في بدايات العدوى.

وبما أن أكثر ما يحوز على ذهن الطبيب الذي يتفحص حالة مرضية هو القول السائر «برهن وبوضوح عن وجود الطفيل» فإن إجراء فحص لدم البعير لابديل له، بيد أن المثقبيات لا توجد في مسرى الدم على نحو متصل، لأن أعدادها تكون قليلة في معظم الأحيان. لذا فإن أفضل فرصة للكشف عن وجود الطفيل هو إجراء الفحص في الصباح الباكر عندما يكون البعير ساكنًا، بحيث تؤخذ العينة المراد فحصها من الأوردة الطرفية (كما في الأذن)، وأن تستخدم مسحات الدم الثخينة، والأفضل من ذلك تركيز عينة الدم

| الدولة | نسبة الانتشار (٪) |
|---|---|
| المملكة العربية السعودية | ٢,٢٣ |
| مصر | ٤,١٥ |
| السودان | ٤,٥ |
| الكويت | ٧,١ |
| موريتانيا | ٤,١ |
| جزر الكناري | ٠,٩ |
| الأردن | ٣٠,٥ |

● جدول (١) . نسبة انتشار مرض الهيام في بعض الدول العربية .

بواسطة الطرد المركزي قبل فحصها، بيد أن هذه الوسائل لا تعتبر حاسمة في نفي اصابة الحيوان، مما يجعل الطبيب يلجأ إلى وسائل تشخيصية أخرى أكثر دقة وحساسية قد لا تتوفر إلا في المختبرات التخصصية.

ومن المعلوم أن البعير المصاب بالهيام لا يبرأ من ذاته بل لابد من علاجه. غير أن الأدوية المتوفرة لعلاج عدوى المثقبيات عموماً محدودة العدد، وتعاني من فقدان نجاعتها لقدرة المثقبيات على اكتساب خاصية المقاومة العصية لمفعولها، كما أن شركات الأدوية لا تتحمس لاكتشاف أدوية جديدة ربما لأسباب اقتصادية. ومع ذلك تستخدم بعض الأدوية التي يحقن بها البعير المصاب، ومن هذه الأدوية مركب النفثالين والمشهور باسم (سورامين)، وأملاح مركب كوينابيرامين، ومركب الزرنيخ.

## الجـــــــرب

الجرب داء جلدي يصيب العديد من الحيوانات، وهو من الأمراض الطفيلية الهامة التي تصيب وتؤذي الإبل من كل الأعمار، ويأتي في المرتبة الثانية من حيث التأثير على صحتها بعد مرض الهيام، فالبعير الأجرب بيّن ويمكن تشخيصه بسهولة.

ينشأ المرض من تطفل دويبات الحلم على جلد البعير، إذ أنها تنجحر في طبقات جلد البعير، وتتكاثر في أنفاق لها دون أن تترك هذا العائل ولو إلى حين. ويسبب غزو الحلم للجلد التهابات تبدو في أول أمرها كإنتفاخات جزية صغيرة، تثير الحكة والأكلان.

وحكة الجرب معروفة، فسرعان ما يتساقط الوبر من منطقة الإصابة، وتظهر القشور متراكمة، فيتجعد الجلد، وتعمُّ الآفة البشرة والأدمة، فينشغل البعير بحكة الجرب، وينتشر الجرب من مناطق العنق والجنب ومن باطن الفخذين إلى أجزاء الجسم الأخرى. وعند تمكن الجرب من البعير فإنه يصير إلى ضعف عام وهزال، ويصاب بفقر الدم ويتلف جلده كلية.



● شكل (١) دويبة الحلم المسببة لداء الجرب.

ينتمي حلم الجرب إلى نوع واحد من جنس هذه الطفيليات، لكنه ذو ضروب عدة يختص كل ضرب منها بإصابة نوع معين من الحيوانات، غير أن ضرب الحلم الذي يصيب الإبل قد يتطفل على الإنسان، لما لوحظ من إصابات معدية بين ملازمي الإبل في الهند، وبين العاملين في مسالخ الإبل بنيجيريا. كما أن الإنسان قد يصاب أيضًا أثناء حلب النياق المصابة بالجرب. فالحلم ينتقل من عائل لآخر عن طريق الالتصاق الجسدي لكونه لا يترك العائل المصاب، وليست له أطوار حياتية بعيدًا عن العائل، فهو طفيلي مستديم التطفل. ومن المعلوم أن حلم الجرب لا يقوى على مقاومة الجفاف، فقد وجد أن أنواع الحلم التي تصيب الإنسان والكلاب سرعان ما تموت عند انفصالها عن العائل في غضون ساعات قلائل، وذلك عندما تتعدى درجة الحرارة ٢٥ْم وتقل الرطوبة النسبية عن ٤٥٪.

ينشط حلم الجرب بشكل كبير في المواسم الباردة الرطبة، ويكون انتشاره بطيئًا خلال أشهر الصيف الجافة. ففي بلاد كالهند مثلاً، تصل نسبة الإصابة بالجرب البائن إلى ٦٤٪ خلال أشهر الشتاء، وتنحسر إلى ١٥٪ خلال أشهر الصيف. وتصل نسبة الإصابة في السودان إلى أعلى معدلاتها (٥٥٪) خلال

موسم الأمطار لتقل إلى أدناها (٤٣٪) خلال أشهر الصيف الجافة. وعلى النقيض من ذلك فقد وجد أن نسبة الإصابة بالجرب تكون أكثر انتشارًا بين إبل المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية خلال أشهر الصيف الجافة منها في الشتاء الممطر. وقد عزى الباحثون هذه الظاهرة إلى احتمال تأقلم الحلم السائد بهذه المنطقة على البقاء والتكاثر تحت ظروف بيئية غير ملائمة.

وقد عرفت منذ القدم العديد من الوصفات العلاجية التقليدية بين الرعاة ومثال لذلك القطران الذي يستخلص من نبتة الحنظل. بيد أن استعمال هذه المستحضرات قد اندثر أمام المستحضرات الكيميائية التي تشتمل على العديد من المبيدات الحشرية مثل مواد هكساكلورو ايثين، ومالديسيون، وديازينون، وأميتراز، وغيرها.

كما أن العديد من المنشورات العلمية قد أشارت إلى نجاعة عقارأيفوميك الطارد للديدان في معالجة جرب الإبل. حيث يتميز هذا الدواء بسهولة استعماله بالحقن تحت الجلد دون الحاجة إلى تحضيره في محاليل مائية أو بذل جهد كبير في غسل مواضع الجرب لإزالة القشور قبل رش أو دهن المبيد، بيد أن بعض الحالات العصية تقتضي تكرار حقن الدواء قبل أن يبرأ البعير تمامًا.

## القُراد

يعد القُراد أحد الوسائل الحية الهامة التي تنقل العديد من مسببات الأمراض بين الحيوانات، كما أنها تؤذي عوائلها بإحداث قروح عند مواضع تشبثها، وقد تصير هذه القروح عرضة لتطفل العديد من أنواع الذباب الضارب الذي يسبب ما يعرف بالنغف. وعندما يكثر القراد العالق بالحيوان فإن ذلك يؤدي إلى فقر دمه، لما تمتصه من دمائه. وفي هذا الصدد فقد ذُكر أن تشبث القراد بمعدل ١٠٠ قرادة لكل ٢,٥سم٢ يقتل البعير. كما



● القراد أحد نواقل مسببات الأمراض في الإبل

أنه قد قُدرَ أن الأنثى البالغ قد تمتص من ٠,٥ إلى ٢ مل من الدم، وأن الآلاف منها قد تتشبث بالبعير الواحد، فلا غرو أن يؤدي القراد إلى خسائر اقتصادية نتيجة لتسببه في نقص حليب النياق، ونفوق الحيران. كما أن ميل كثير من المربين إلى اتباع أسلوب تربية الإبل في أماكن محصورة كالمزارع يزيد من فرص تشبث القراد بالإبل.

ومهما يكن من أمر فقد ظل الدور الذي يلعبه القراد كناقل للأمراض بين الإبل ليس بذي شأن يذكر، إذ أنه لم يتم حتى الآن توثيق ضلوع القراد أو إقترانه بمرض خطير بين الإبل. عليه فإن الخطوات العملية اللازمة للتحكم في تعلق القراد بالإبل تتمثل في المسح الدوري لمواضع تطفله في جسم البعير مثل: منطقة تحت الذيل، وحول الصفن، والغُرلة، والضرع بأحد مستحضرات المبيدات الحشرية أو المراهم الطاردة للقراد.

وقد يكون من الأجدى رش معاطن الإبل والحظائر بالمبيدات الحشرية، مع اتباع وسائل التحكم الصحية المعروفة في مكافحة القراد عمومًا.

## الديدان المعدية والمعوية

تتعرض الإبل كسائر المجترات للإصابة بأنواع عديدة من الديدان المعدية والمعوية. ومن بينها الديدان الشريطية والمفلطحة والأسطوانية الشكل. بيد أن إصابات الديدان الشريطية عامة لا تعد ذات أهمية بيطرية تذكر، سواءً في الإبل أو المجترات الأخرى. كما أن عدوى الديدان المفلطحة، لا سيما الديدان الكبدية يقتصر انتشارها بين الإبل التي ترتاد الأماكن التي تتوفر بها المسطحات المائية التي يتكاثر فيها العائل الحلزوني الوسيط كما في مناطق بحر الغزال بجنوب السودان، والمناطق المروية في شرقي المملكة العربية السعودية حيث تم تسجيل حالات إصابات بين الإبل بالدودة الكبدية.

أما الديدان الأسطوانية فتضم في معيتها ديدانًا شعرية ذات أهمية بيطرية خاصة، لما تسببه من خسائر مادية جسيمة في اقتصاديات الثروة الحيوانية. وتتم العدوى بهذه الديدان عن طريق ابتلاع يرقاتها مع العشب أو الماء. وتكون العدوى بشكل وبائي بين قطعان الإبل إذا توفرت الظروف المناخية من مدى حراري ورطوبة نسبية تلائم انسلاخ ونمو هذه اليرقات.

وتعد دودة المعدة (الأنفحة) من أكثر طفيليات الجهاز الهضمي للإبل أهمية من الناحية المرضية والاقتصادية. فقد وجد أن هذه الدودة تنتشر بنسبة ٦٠٪ بين الإبل المنحورة بمسلخ الهفوف، وبنسبة ٣٦٪ بين تلك المنحورة بمسلخ القصيم.



● مؤخرة ذكر دودة المعدة.

ومن المعلوم أن هذه الدودة تتطفل على الأنفحة، حيث تغرس مقدمة رأسها بجدار المعدة، محدثة ثقوباً بالشعيرات الدموية لتشرع في امتصاص الدم – وقد وجد أن الدودة الواحدة تسحب من الدم بمقدار ٠,٠٥ مل يومياً – مسببة آفات نزفية بجدار المعدة. وتؤدي العدوى بهذه الدودة إلى انخفاض معدل تراص كريات الدم الحمر، وانخفاض تركيز الزلال وبروتين خضاب الدم، وفقدان عنصر الحديد مع البراز وتسرب بروتين المصل إلى تجويف الأمعاء.

هذا وقد تسبب الإصابة بهذه الدودة نفوقًا مفاجئًا لا سيما بين الحيران، وذلك إذا كانت أعدادها كبيرة، وإلا فإن البعير المصاب يصير حاله إلى هزال ووهن. فيستسقى جسمه، ويتساقط الوبر منه، ورويدًا رويدًا تتخذ العدوى طابعًا مزمنًا، فتبقى في أمعائه نحو ١٠٠ – ١٠٠٠ من الديدان.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الصورة المرضية الأخيرة هي الأكثر شيوعاً وأهمية من الناحية الاقتصادية. وأنها قد تتفاقم نتيجة لتزامن تطفل أنواع أخرى من الديدان الشعرية على الأنفحة والإثني عشر. وقد يعزى كثير من الأعراض الظاهرية لتطفل هذه الأنواع من الديدان، إذ أنها ذات حدوث شائع بين الإبل، وربما يفوق ذلك نسب انتشار دودة المعدة في أماكن عدة.

الجدير بالذكر أن الأعراض الظاهرية لعدوى الديدان المعدية لا تمثل ظاهرة مرضية ذات دلالة معينة يمكن أن يستدل بها على الإصابة بأي من هذه الديدان. لذا فإن التشخيص المختبري باستعمال وسيلة تطويف (تعويم) بيض الديدان فوق محلول ملحي مشبع يعتبر من الوسائل الناجعة في الكشف عن عدوى هذه الديدان. بيد أن التشخيص النوعي لهذه الديدان يشكل الأساس الذي تبنى عليه خطط معالجة الحيوانات المصابة، وسبل المكافحة، واختبار نجاعة الأدوية المستعملة. وفي هذا الصدد اتضح أن الدراسات التي أجريت لمعرفة مدى فعالية وسلامة الأدوية المستعملة في علاج الإبل محدودة العدد إلى حد كبير. فضلاً عن ذلك فإن نوعية الأدوية ومقدار جرعاتها في الإبل تقدر من القياس أو الاستنباط مما هو معمول به في تطبيب البقر والغنم. ومما لا شك فيه أن هذه الممارسات تمثل خللاً بليغًا في استعمال الأدوية لمعالجة الأمراض التي تسببها هذه الديدان في الإبل، وذلك لتميز الأيض في الإبل عن سائر المجترات.

---

## المراجع


1- **Ramadan, RO, El-Bihari, S.** (1980). Dermal myiasis in farm animals in Hofuf area with special reference to clinical and surgical management. Proc. Saudi Biol.Soc. (1980):305-316.

2- **Hussein, MF, Hassan, HAR, Bilal, HK Basmaeil, SM, Younis, TM, Al-Motlaq, MA, Al-Sheikh, MA.** (1983). Cephalopina titillator (Clark,1977) infection in Saudi Arabian camels. Zentbl. VetMed., B.553-558.

3- **Hadani, A., Ben Yaakov, B.,Rosen, Sh.** (1989). Myiasis caused by wohlfahrita magnifica (Schnider, 1862) in the Arabian camel (Camelus dromedarius) in the peninsula of Sinai. Revue Elev. Vet. Pays. Trop. 42 (1):33-38.

4- **Fatani, A., Hilali, M.**(1994). Prevalence and monthly variations of the second and third instars of Cephalopina titillator) Diptera: Oesteridae in the eastern province of Saudi Arabia. Vet. Parasitol. 53 (1-2):145-151.

5- **Boid.R, Elamin, EA, Mahmoud, MM, Luckins, AG** (1981) Trypanosoma evansi infections and antibiodies in goats, sheep and camels in the Sudan. Trop. Anim. Hlth, Prod.13(3):141-146.

6- **Nantulya, VM, Lindqvist, KJ, Diall, O and Olaho-Mukani, W** (1989) Two simple antigen detection enzyme immunoassays for the diagnosis of Trypanosoma evansi infections in the dromedary camel (Camelus dromedarius). Trop. Med. Parasit. 40: 415-418.

7- **Elamin, EA** (1990) Validation of AgELISA for the diagnosis of Trypanosoma evansi infection in naturally and experimentally infected camels. 2nd Res. Coor Meeting of FAO/IAEA on Improving the Diagnosis and Control of Trypanosomiasis and other Vector-borne Disease of Africian Livestock, ILRAD, Nairobi, Kenya, June 1990.

8- **Hashim, NH and Wasfi, IA** (1986) Kingdom of Saudi Arabia: Ivermectin treatment of camels naturally with sarcopic manage. Wld.Anim. Rev, 57 26-29.

9- **Pegram, RG and Higgins, AJ** (1992) Camel ectoparasites: a review. Proc. 1st Int Camel Conf., Dubai, 69-78.

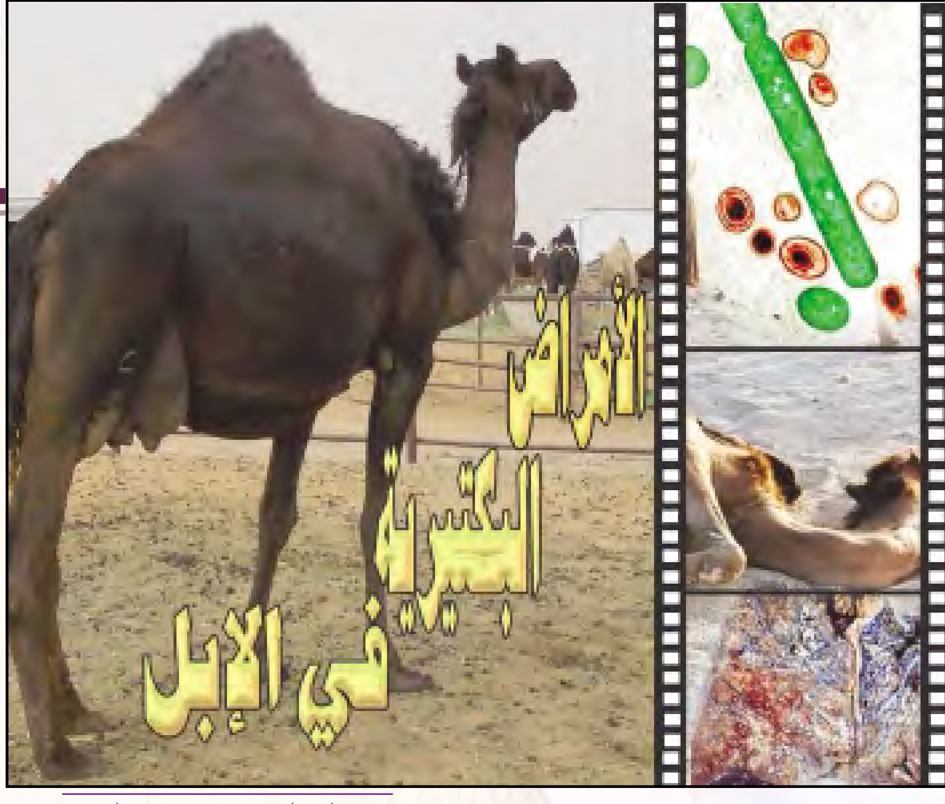
10- **Hoogostral, H, Wassef, HW and Buttiker, W** (1981) Ticks (Acari) of Saudi Arabia, Fam. Argasidae, Ixodidate. Fauna of Saudi Arabia 3:25 110.

11- **Al-Asgah, NA, Hussein, IIS, Al-Khalifa, MS and Diab, FM** (1985) Hyaloma Schulzei (the large camel tick): Distribution in Saudi Arabia, J.Med.Ent. 22: 230-231.

12- **El-Bihari, S and Kawasma, ZA** (1980) Occurrence and seasonal variation of some gastrointestinal helminthes of the dromedary, Camelus dromedaries, in Saudi Arabia, Proc. 4th Saudi Biol.Soc. 4: 297-304.

13- **Hussein, HS, and Hussein, MF** (1985) The Prevalence and pathology of Haemonchus longistipes infection in Saudi Arabian camels. Proc.Saudi Biol.Soc. 8: 247-257.

14- **Haroun, EM, Mahmoud, OM, Magzoub, M, Abdel Hamid, Y and Omer, OH** (1996) The haematological and biochemical effects of the gastrointestinal nematodes prevalent in camels (Camelus dromedarius) in central Saudi Arabia. Vet. Res. Communc. 20:255-264.




# الأمراض البكتيرية في الإبل

د. فاضل محمد هوساوي

**تتعرض الإبل كغيرها من الحيوانات الى العديد من الأمراض البكتيرية المعدية التي تتسبب في خسارة اقتصادية فادحة ، أو تنتقل منها إلى الحيوانات الأخرى والانسان.**

يتناول هذا المقال أمراض الإبل البكتيرية المعدية الهامة، مع تركيز خاص على بعض الأمراض التي سجلت بالملكة والتي تتسبب في خسائر اقتصادية ملموسة، وهذه الامراض هي :

## الحمى الفحمية

يعد مرض الحمى الفحمية (Anthrax) من الأمراض القاتلة في الإنسان والحيوان. وقد عرف المرض في كل أنحاء العالم، إذ ثبت وجوده في البقر والمعز والغنم والجاموس والخيول والثدييات البرية والطيور (عدا النعام)، وكذلك في الإبل .

ينجم المرض عند تعرض الحيوان للبكتيريا العصوية *(Bacillus anthraces)* الموجودة في التربة ، وهي بكتيريا موجبة لصبغة الجرام وغير متحركة ولها محفظة (كبسولة) داخل المضيف تتكون عند وجود الأكسجين .

### ● أعراض المرض

يتميز هذا المرض بإحداث أعراض حادة جداً عند تواجد البكتيريا بكميات كبيرة في الدم، وتتلخص هذه الأعراض في الموت المفاجيء، مع حدوث نزيف متفحم اللون غير متجلط من جميع فتحات الحيوان النافق. وتخرج مع هذا الدم كميات كبيرة من البكتيريا مكونة أبواغ (Spores) فور تعرضها للأكسجين في الهواء .

تبقى هذه الأبواغ في التربة لعشرات السنين لتسبب المرض عند تعرض الإبل لها، كما يمكن لهذه الأبواغ أن تتواجد في الغبار، فتصاب الإبل بالمرض في الرئة عندما تستنشقها. فضلاً عن ذلك فإن شح المرعى قد يجبر الإبل على أكل النباتات اللاصقة بالتربة والملوثة بأبواغ البكتيريا، حيث تنتزعها انتزاعاً فتأخذ البكتيريا مع النبات داخل فمها لتصاب بالمرض.



● البكتيريا المسببة للحمى الفحمية (Anthrax) .

### ● التشخيص المخبري للمرض

يجب تجنب التشريح المرضي للحيوان المشتبه بأنه مصاب بهذا المرض، ولكن يمكن أخذ عينات من الدم من وريد أذن الحيوان المصاب لعمل شريحة وزراعة البكتيريا المسببة ، ويجب عمل ذلك في مختبر مختص ذي إمكانات سلامة عالية. كما يمكن حقن الفئران بالدم المشتبه، ومن ثم التعرف على البكتيريا بواسطة تقنية الإشعاع الوميضي وتقنيات الأحياء الجزئية الحديثة.

### ● الوقاية من المرض

يمكن الوقاية من المرض بالعديد من الإجراءات أهمها مايلي:-

١- يجب عدم أجراء تشريح مرضي على الحيوانات المشتبه في مرضها، وذلك لمنع تكوين الأبواغ وعدوى الإنسان والحيوان. كما يجب حرقها مع كل ماحولها من المواد الملوثة ودفن جثثها بعمق مترين بعيداً عن مصادر المياه، مع إضافة الجير الحي (Quick lime)، كما يجب تعقيم كل المعدات التي استخدمت بإحدى المحاليل المعقمة الآتية:-

- ١٠٪ صودا كاوية.
- ٤٪ فورمالدهايد .
- ٧٪ هيدروجين بيروكسايد .
- ٢٪ قلوتار آلدهايد.

٢- علاج الحيوانات التي تأكد إصابتها بالمضادات الحيوية مثل البنسلين والتتراسايكلين، حيث أن البكتيريا حساسة جداً لهذه المضادات .

٣- مراعاة عمر ووزن الإبل عند استعمال اللقاح المستخلص من أبواغ البكتيريا.

## التسمم المعوي

يعد التسمم المعوي (Endotoxaemia) من أهم أمراض إبل السباق في كل أقطار شبه الجزيرة العربية . ويعد وجود كميات هائلة من البكتيريا غير الضارة ذات التفاعل السلبي مع صبغة الجرام - في الجهاز المعوي للإبل - حائلاً دون تعرضها للسم الداخلي (Endotoxia) الموجود في جدار هذه الأنواع من البكتيريا، ولكن عند تعرض هذه

البكتيريا (الطبيعية والنافعة) للموت بكميات كبيرة فإن هذا السم يخرج منها ويسبب مرض التسمم المعوي، عليه فإن السبب المباشر لهذا المرض هو تواجد كميات كبيرة من حامض اللبن (Lactic aid) الذي يقضي على البكتيريا الطبيعية في الجهاز المعوي للإبل، وعادة مايحدث ذلك نتيجة إعطاء طعام ذي هضمية عالية لحيوان صحراوي مثل الإبل خصصت معدته لهضم المواد الغذائية ذات الهضمية المتدنية.

### ● أعراض المرض

عادة ما تصاب الإبل صغيرة السن بهذا المرض (٢-٤سنوات)، وفي الغالب الأعم فإن المرض يظهر في حالات فردية طيلة العام، كما لوحظ في الإمارات العربية. وتحدث ذروة حالات الإصابة بالمرض في أشهر الصيف، كما لوحظ حدوث المرض في أوقات التدريب على السباق وتغيير الأكل من عليقة تحوي نسباً عالية من الألياف إلى عليقة تحتوي على نسب عالية من المواد الكربوهيدرات البروتينية.

تبدأ أعراض المرض بارتفاع في درجة الحرارة مع فقدان الشهية والخمول، يصحب ذلك كحة وتضخم في الغدد الليمفاوية بالجسم مع وجود الدم حول البراز وظهور الإسهال في بعض الحالات.

عادة ماتنفق الإبل المصابة مابين اليوم الرابع والسابع لظهور الأعراض المتمثلة في أعراض عصبية وكثرة إفرازات الفم والأنف.

### ● التشخيص

يعتمد تشخيص المرض على الأعراض السريرية، ثم تأكيدها بعزل البكتيريا والسم المسبب، وكذلك بدراسة الصورة المرضية العينية المجهرية للإبل المصابة والتحليل الكامل للدم.

### ● العـــلاج

يعتمد العلاج الناجع على التشخيص السريع للمرض، فكلما كان التشخيص سريعاً في مراحل المرض الأولى كلما كانت نسبة الشفاء عالية، ومن أهم استراتيجيات العلاج:

- إبعاد السم من جسم الحيوان.
- إعطاء كميات كبيرة من السوائل.
- إعطاء مضادات للحموضة للتخلص من حامض اللبن.
- إعطاء مضادات حيوية.



● مقطع لرئة مصابة بالسل.

### ● الوقاية من المرض

لاتوجد لقاحات واقية ضد المرض، لذا فإن الوقاية منه تتمثل في الابتعاد عن الاسباب المؤدية إليه، وتتلخص فيما يلي :-

- الابتعاد عن عليقة غنية بالمواد الكربوهيدراتية والبروتينية.
- عدم تدريب الإبل الصغيرة على السباق.

## الســـل

أثبتت البحوث في العديد من دول العالم التي تربي الإبل بأنها تصاب سريرياً بالسل (Tuberculosis)، وأن الإبل التي تكون في احتكاك مع البقر تصاب بنسبة أكبر من إبل البادية. ويعد السل الرئوي وسل الغدد الليمفاوية من أهم أنواع السل التي تتعرض لها الإبل، وتتمثل في الكحة الجافة والهزال وعدم الشهية.

أثبتت الدراسات في كل من روسيا ومصر ندرة تعرض إبل البر إلى المرض بسبب وجود أراض شاسعة تمنع انتقاله من حيوان مصاب إلى سليم، ويكون انتقاله سريعاً في حالات الزحام، وذلك عند وضع الإبل في حظائر ضيقة مع بعضها البعض، أو عند احتكاكها مع حيوانات أخرى مصابة خاصة البقر.

### ● المسبب للمرض

تعد بكتيريا مايكوباكتيريوم بوفيس *(Mycobacterium bovis)* والمايكوباكتيريوم تيبركيلوسيس *(Mycobacterium tuberculosis)* المسبب الرئيسي للمرض في الإبل، كما تصيب هذه الأنواع من البكتيريا الإنسان والبقر.

### ● التشخيص

يصعب التشخيص السريري للمرض في الإبل. كما تصعب معرفة الإبل المصابة عن طريق اختبار الـ (Tuberculin)، والذي يعطي نتائج جيدة في الحيوانات الأخرى، لذا فإن تشخيص المرض يتم عن طريق عزل البكتيريا والتعرف عليها في المختبر.

### ● السيطرة والو قاية

تتلخص أهم طرق الوقاية من المرض فيما يلي:-

١- استبعاد الإبل المريضة، وذلك بالذبح والحرق.

٢- اتخاذ الطرق الصحية في تعقيم الأواني الملوثة.

٣- بسترة الحليب قبل شربه لحماية الانسان من انتقال المرض اليه.

## الحمى المالطية

تصاب الإبل بمرض الحمى المالطية - البروسيلا (Brucellosis) - كغيرها من الحيوانات، وتكثر الإصابة في الإبل عندما تحتك بحيوانات المزرعة المصابة بالمرض، كالبقر والمعز والغنم.

تسبب المرض بكتيريا بين الكروية والعصوية تسمى البروسيلا، ومنها عدة أنواع مثل: *(Brucella abortus)* , *(B. melitensis)*, *(B. cameli)*.

يتسبب المرض في الإجهاض، والتهاب الخصيتين في الذكور، وتحدث العدوى عادة عن طريق الجهاز الهضمي. ومع أن التقارير تشير إلى أن كل أنواع البروسيلا يمكن أن تصيب الإبل، إلا أنه من الواضح بأن النوع *(B. melitensis)* شديد الانتشار في أفريقيا، بينما يعد النوع *(B. abartus)* أكثر انشاراً في آسيا خاصة بالإتحاد السوفيتي المنحل.

### ● تشخيص المرض

يتم التشخيص المختبري للمرض عن طريق الآتي:

١ـ زراعــة البكتــيــريـا من المشيمة والأجنة المجهضة.

٢ـ استـخدام الطرق المصلية المعـروفـة للـتـعـرف على البكتيريا.

٣ـ اسـتـخـدام ألـ (ELISA) لمعرفة الأجسام المناعية ضد البكتيريا في أمصال الإبل .

## ● المكـافحــة

يمكن مكافـحــة مــرض البروسيلا في الإبل باتباع الآتي:

١ـ التـخلص من الإبل المصـابـة بالذبح والحرق .

٢ـ تطعـيم الإبل الخـاليــة من المرض والأجسـام المناعيـة في المناطق التي يكون المرض مستوطنا.

٣ـ عدم إستيراد الإبل من مناطق مصـابة بالمرض.

٤ـ بسـترة الحليب وعدم أكل لحـوم الإبل المصابة بالمرض.

## نظير الســل

يعد نظير السل (Pseudotuberclosis) من أهم الأمـراض البكتـيـرية في الإبل، حـيث تتراوح نسبة الإصابة به من ١٠٪ إلى ٦٠٪ ورغم تلك الأهمية فـإن هذا المرض يعد من أقل الأمـراض خطورة، فـهـو ليس مرضـاً خطيراً ولاقـاتلاً ولاينتقل للإنسـان، ولكنه يسبب أضـرار اقتصـادية عندمـا يتم إعدام لحوم الإبل المصابة به .

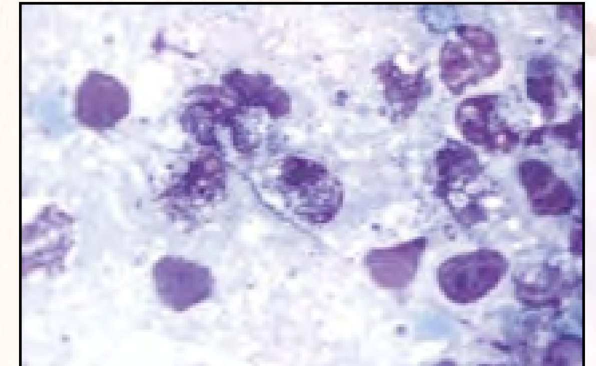
يسبب المرض دمامل كريهة المنظر في الغدد الليمفاوية في الإبل. وقد تنتشر هذه الدمامل في كل جسم الحيوان.

يتـواجد هذا المرض في كل مناطق تربية الإبل في العالم ، مـثل الجزيرة العربية، وقد أجـريت دراسـات عديدة عليه في الإمـارات العربية حيث ثبت بأنه كثير الحدوث في إبل التربية مقارنة مع إبل السباق.

## ● المسبب للمرض

هناك العديد من البكتـيريا الـتي تسـبب مرض نظير السل في الإبل منها :

ـ الاستروبتوكوكس *(Streptococcus)* .



● شكل مجهري لبكتيريا الحمى المالطية (Brucellosis).

ـ *(C. pseudotuberculosis)*.

ـ *(Staphylococcus spp)*.

ـ *(Corynebacterium pseudotuberculosis)*.

من جـانب آخـر تم في السـعـودية عزل بعض أنواع البكتـيـريا المسـببـة للمـرض من دمامل الإبل مثل :ـ

*(S. aureus),(C. equi ),(C. shigella), (C. renale),(E. coli)*.

## ● أعــراض المـــــرض

تظهر أعراض المرض في الإبل في شكل دمـامل في الغـدد الليـمفـاوية في كل جسـم الحيوان المصاب . كما تصيب البكتيريا الرئة وبعض الأحشاء الداخلية .

## ● عـــلاج المــرض

يعتمد العلاج على إعطاء البنسلين والداي ميثايل سلفوكسيد (Dimethyl Sulphoxide-DMSO) مع عقـار البـايتريل (Baytril) لمدة ١٢ يومـاً، حيث تزول الدمامل بلا رجعة .

## ● السيطرة على المرض

لايوجد لقـاح حتى الآن للمسـاعـدة في السـيطرة على المرض، ولكن يمكن حـاليـاً السيطرة عليه بالآتي :

١ـ علاج الحيوانات المصابة .

٢ـ إتبـاع الإجراءات الصـحـيـة في المسـالخ، وذلك بالتخلص من اللحوم المصابة .

## السالمونيــــلا

عـرف داء السـالمونيـلا (Salmonellosis) منذ مطلع القرن العـشـرين فـي كـثـيـر من الدول الـتي تربـي الإبل، وتعــد بكتــيــريا السـالمونيـلا هي المسـبب الرئيـسي لهـذا المرض. وقد عـزلت عدة أنواع منهـا من الإبل مثل :

*(S. typhimurium), (S. saint - Pau),(S. reading)*.

## ● أعراض المرض

تسبب أنواع البكتيريا المذكورة التسمم والإســهــال والإجــهــاض في الإبـل، وفي الحالات المزمنة تتسبب في الـهزال والموت . وقـد أوردت بعض الدراسـات بأن هذا الداء من أخطر الأمـراض على صغار الإبـل، حيث وصلت نسـبة النفـوق فيـهـا إلى ٢٠٪ في بعض الدول الأفريقية .

## ● تشخيص المـــرض

يتم تشخيص المرض وفق مايلي :ـ

١ـ عزل البكتيريا في الوسائط المخصصة .

٢ـ إجراء فـحـوصـات التعـرف على الأنواع المختلفة (Sero Typing) .

## ● الوقاية من المـــرض

تتلخـص سـبل الـوقــاية من المرض فيما يلي :

١ـ إتبـاع الإجراءات الصـحـيـة في حـالات الاسهالات والإجهاض.

٢ـ إتباع الإرشـادات الصحـية في التعـامل مع صغار الإبل .

٣ـ عـدم إعطاء مـضـادات حـيـوية لعـلاج المرض، خـوفـاً من خلق حـالات حـاملة للبكتيريا، وظهور أنواع مقاومة للمضادات الحيوية .

## الإسهـــال في صغار الإبل

يعد هذا المرض من أهم الأمراض المسببة لنفـوق نسبة عـاليـة من صـغـار الإبل قد تصل إلى ١٠٠٪ . وتعـد الإصـابة ببكتيريا ألـ *(E. coli)* المعـروفـة المسـبب الرئيـسي للمرض، حيث تم عزل الكثير منها من عينات اسـهـالات صـغـار الإبل من عدة مـناطق من العـالـم . ومن أكـثـر صـغـار الإبل اصـابة مـايـتراوح عـمـرها بين شـهـرين إلى أربعـة شهور .

تنجم العدوى عادة من تلوث البيئة بتلك البكتيريا . تبدأ الأعراض بالحمى والإسهال والخمول وفقدان الشـهية والدوسنتاريا، ثم الموت الســريع في حــالة عــدم التــدخل البيطري السريع .

يتم تشخيص المرض بعزل البكتيريا وتصنيفها. أما الوقاية من المرض وعلاجه فتتم باتباع سبل الوقاية المتبعة في حالة السالمونيلا، كما يمكن إعطاء المغذيات عن طريق الوريد، وإعطاء بعض اللقاحات للأمهات في الأسبوع الثامن والرابع قبل الولادة (Colivac vaccine).

## المراجع


-**Abo El-Hassan, D.G., H.M. Mammam, R. Yousef, S.A. Barsoum, M.M. Awad and S.M. Sameh.** 1991. Prevalence of camel brucellosis using differnt serological tcsts. Vet. Med. J Giza 39 (3): 875-884.

-**AL-Ani, F.K., Al-Sharrify and F. Khalil.** 1998. Serological survey on camel brucellosis incamels in lraq. Camel Newsleter 14: 32-33.

-**Barsoum, S.A., M.M. El-Fayoumy.** 1995. Seroepidemiological study on camel brucellosis Bani Suef Vet. Med. Res. 5(2): 111-117 .

-**Donchenko, A.s., V.N. Donchenko, E.A. Fatkeeva and M. Kibosv.** 1975b. Isolation of tuberculosis mycobacteria in camel milk their survival in "shubat" and methods of decontamination of these products. Vest. Sel. -Khoz Nauki, alma Ata 4: 119-122.

-**Elmossalami, E.,M.A.Siam and M. El Sergany.** 1971 . Studies on tuberculosis- like lesions in slaughtered camels. Zbl Vet. Med. B. 18 (4) : 253-261.

-**Gatt Rutter, T.E. and R.Mack.** 1963. Diseases of Camels. Part 1 : Bacterial and fungal diseases. Vet. Bull. 33 (3) :119-124.

-**Higgins, A**. 1986. The camel in health and disease. Bailliere Tindall.

-**Mason, F.A.** 1917a Tuberculosis in camels. Agric.J Egypt 7 : 2-11 .

-**Osman, K.M.** 1974. Studies on acid fast microorganisms in some domesticated animals with special reference to a typical mycobacterium group phD Thesis, Fac. of Vet. Med., Cairo University.

-**Radwan,A.I., S.J. Bekairi and P.V.S. Prasad.** 1992. Serological and bacteriological study of brucellosis in camel Saudi Arabia . Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 11 (3): 837-844.

-**Radwan, A.I., S.El-Magawry, A. Hawari, S. Aziz and R.M. Rebleza.** 1991. Paratuberculosis enteritis (Johne's disease) In camels in Saudi Arabia. Biol. Sci. 1:57-66.


# عالم في سطور

# رائد علم الحشرات

**لازلنا نغوص في لجج بحار الأمة الإسلامية لإستخراج اللآلئ المغمورة من علماء المسلمين المعاصرين، وجلوها لإظهارها لأبناء الأمة لتكون نبراساً لهم، لعلها تبعث فيهم روح العزيمة والإصرار، وتنزع من قلوبهم روح الهزيمة والخور، وتفتح أمامهم أبواب الأمل الواسعة وترسخ في أذهانهم أن أصالة هذه الأمة وعزتها لابد أن تعود كما كانت عليه قبل قرون قليلة.**

● **الاسم واللقب:** الدكتور محمود حافظ (رائد علم الحشرات).

● **تاريخ ومكان الميلاد:** ١٠/١/١٩١٢م / القاهرة / جمهورية مصر العربية.

● **التعليم**

– ١٩٢٦ الإبتدائية من مدرسة فارسكور / محافظة دمياط.

– ١٩٣١ البكالوريوس من المدرسة السعيدية.

– ١٩٣٥ بكالوريوس من كلية العلوم / جامعة القاهرة.

– ١٩٣٨ الماجستير من جامعة لندن.

– ١٩٤٠ الدكتوراه.

● **أعماله**

– ١٩٣٥ معيد في كلية العلوم.

– ١٩٤٠ مدرس من فئة (ب) في كلية العلوم.

– ١٩٤٤ أستاذ من فئة (أ).

– ١٩٤٨ أستاذ مساعد.

– ١٩٥٣ أستاذ كرسي ورئيس قسم الحشرات بالكلية حتى ١٩٧٢م.

– ١٩٦٤ وكيل لكلية العلوم حتى ١٩٦٦م.

– ١٩٦٧ وكيل لوزارة البحث العلمي حتى ١٩٦٨م.

– تعين في منظمة الصحة العالمية خبيراً في مجال حشرات الذباب العادي أو الناقل للمرض أو الماص للدماء.

● **الإنجازات العلمية**

– المشاركة في أكثر من ٥٠ مؤتمراً دولياً وندوة ممثلاً لجامعة القاهرة وأكاديمية البحث العلمي والتكلوجيا في مصر.

– الإشراف على عدة مشروعات بحثية للوكالة الدولية للطاقة الذرية.

– إكتشافات علمية عدة من أهمها إكتشاف ذبابة الرمد (الناقل الرئيسي لأمراض العيون في مصر).

– أول من تنبه إلى أن مشكلة الذباب لا تحل بإستخدام المبيدات الكيميائية نظراً لكون لديها مناعة، ولذلك دعى إلى إستخدام المعقمات الكيميائية لمنع توالد الذباب.

– المشاركة في إنشاء البحوث الحشرية بهيئة الطاقة الذرية في المركز الإقليمي للنظائر المشعة للدول العربية.

– القيام بتجارب ناجحة في مكافحة ذباب الفاكهة بالإشعاع.

– القيام بدراسات رائدة على إستخدام الممرضات البكتيرية والفطرية على بعض آفات القطن بهدف الإقلال من إستخدام المبيدات الكيميائية.

● **الإنجازات الأكاديمية**

– المساهمة في إنشاء قسم الحشرات في كلية علوم جامعة القاهرة.

– أنشأ متحف الحشرات بقسم الحيوان لكلية العلوم / جامعة القاهرة.

– المساهمة في إنشاء قسم الآفات ووقاية النبات في المركز القومي للبحوث.

– أنشأ محطة وادي النطرون للبحوث الحقلية والبيولوجية.

● **الرحلات العلمية**

– ١٩٤٦م سافر إلى بريطانيا وقضى في جامعة كمبردج عامين لدراسة فسيولوجيا الحشرات مع العالم **سيرفيتز وبلجزوبرت** اكبر عالم في هذا التخصص.

– ١٩٤٨م سافر إلى الولايات المتحدة الريكية وقضى بها ستة أشهر زار خلالها ٣٨ ولاية.

– ١٩٣٧–١٩٩٧م زار مراكز البحوث في معظم البلدان الآسيوية والأفريقية والعربية.

● **المؤلفات**

– ألف وترجم سبعة عشر كتاباً في علوم الحشرات والحيوان وسائر العلوم.

– كتب الجزء الخاص بالحشرات في موسوعة **فرانكلين** الميسرة.

– أسهم في ترجمة بعض المعاجم العلمية مثل: معجم كومتون العلمي المصور، والموسوعة البريطانية، ومعجم علم الأحياء، ومعجم علم الكيمياء والصيدلة.

● **الجوائز والاوسمة**

– ١٩٧٧م جائزة الدولة التقديرية في العلوم.

– ١٩٧٨ الميدالية الذهبية وشهادة تقدير من أكاديمية البحث العلمي.

– ١٩٧٨ شهادة تقدير من هيئة البحوث الدولية بوزارة الزراعة الأمريكية عن بحوثه الرائدة في علم الحشرات خلال الفترة (٧٢–١٩٨٧م).

– ١٩٧٨م وسام الاستحقاق من الدرجة الأولى.

– ١٩٨١م وسام العلوم والفنون من الطبقة الأولى.

– ١٩٩٩م جائزة مبارك.

**المصدر**

**http://www.islamonline.net/arabic/saence/2001/01/article11.shtml**




**للإبل مقدرة عجيبة لمقاومة الظروف البيئية القاسية، حيث يمكنها أن تتأقلم على حياة الصحراء بقحلها وحرها وبردها وهبوب رياحها. تمشي على رمالها تحت وهج الشمس الحارقة، وتخترق سهولها ووديانها، ورغم شح الغذاء والماء فهي حيوانات معطاءة للحليب واللحوم والجلود والوبر. ومثلما تحتمل الإبل تلك البيئة، التي تعد طاردة للحيوانات الأخرى، فهي تتمتع بمقاومة طبيعية للأمراض التي تفتك تماماً بالحيوانات الأخرى التي تعيش معها في نفس البيئة، وهذا يعد من إعجازات الخالق الكثيرة، وصدق الله عندما ذكر «أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت».**

بالنظر إلى الأمراض الفيروسية، يتضح أن الإبل لها مناعة طبيعية ضد الكثير من الأمراض الفيروسية التي تصيب المجترات الأخرى وتسبب فيها خسائر فادحة . رغم ذلك فهناك بعض الأمراض الفيروسية التي لايتجاوز عددها أصابع اليد يمكن أن تكون ضارية وقاتلة في الإبل.

يستعرض هذا المقال الأمراض الفيروسية التي تتعرض لها الإبل في البيئة، وذلك كما يلي:ـ

## جــدري الإبــل

جدري الإبل (Camelpox) مرض جلدي فيروسي معروف منذ القدم في مناطق تربية الإبل بآسيا والشرق الأوسط وأفريقيا، وهو من أكثر أمراض الإبل الفيروسية شيوعاً . يعد هذا المرض سريع العدوى بالملامسة بين الإبل حيث يتسبب في خسائر اقتصادية كبيرة وخاصة في الصغار .

ينتمي الفيروس المسبب للمرض إلى جنس الأورثوبوكس (orthopoxvirus) وعائلة الجدري، وهو ينتمي الى نفس الجنس الذي ينتمي إليه فيروس جدري الانسان وشديد الشبه به ، بل ويصيب الإنسان كذلك .

أوضح **(Baxby)** في دراساته بأن جدري الإبل " عترة طهران " لا يمكن تمييزها من بعض عترات الفيروس المعزولة من الإنسان بشرق أفريقيا .

### ● الصورة المرضية

يتفاوت عنف الصورة المرضية حسب عمر الحيوان وحالته المناعية . فهو عادة يكون حاداً وعنيفاً في صغار الإبل التي لم تتلق أجساماً مناعية من الأمهات، أوفقدت تلك المناعية المكتسبة من الأم، حيث يتسبب المرض في نفوق نسبة عالية من صغار الإبل ربما تصل الى ٣٠٪ ، أما في كبار الإبل فعادة ما تعتمد الحالة المرضية على المناعة المكتسبة للحيوانات، فإذا كانت تتمتع ببعض المناعة نتيجة تعرضها للفيروس بصورة خفيفة غير مرضية فإنها تكتسب مناعة جزئية غير صلبة. وبذلك يكون ناتج العدوى ـ عند تعرضها لفيروس ضاري ـ ظهور المرض فيها بصورة متوسطة أو خفيفة، شكل (١).

أما إذا كانت الإبل الكبيرة خالية تماماً من المناعة ضد الفيروس، فإن المرض عادة ما يظهر بصورته المألوفة كما أورد كل من **حافظ وآخرون** ( ١٩٨٦م) و**حسين وآخرون** (١٩٨٧م) في المملكة العربية السعودية .

تبدأ الصورة السريرية للمرض ـ بعد حضانة تستمر من أربعة أيام لأسبوع ـ بارتفاع في درجة الحرارة قد تصل إلى ٤١,٥ مئوية، يلي ذلك مباشرة ـ أو يتزامن معه ـ ظهور حبيبات في جميع أجزاء الجسم قد تستمر لمدة ١٠ إلى ١١ يوماً ثم تتحول إلى بثور وتستمر كذلك لمدة عشرة أيام، حيث تتكون قشرة جافة، وتستمر لمدة أسبوعين ثم تسقط وتترك مكان العدوى سليماً .

### ● ا لتشخيص المختبري

يتم التشخيص المختبري للمرض بجمع البثور، ثم طحنها وزرعها في زرائع نسيجية مختلفة مثل الفيرو(Vero) وأنسجة كلى الجمال أو أنسجة كلى الغنم والمعز، أو في أجنة البيض، ويمكن التعرف على الفيروس بالطرق المصلية المعروفة مثل تقنية تحييد الفيروس، أو الترسيب المناعي، أو الألايزا .

### ● طرق المكافحة والسيطرة

يُعد اتباع الإجراءات الصحية عند حدوث الوباء هامة جداً لمكافحة المرض في المناطق الموبوءة من العالم. لذا يجب عزل الحيوانات المريضة وعلاجها، وتحصين القطعان السليمة مع الحد من حركة الإبل من وإلى المنطقة المصابة .

توجد عدة لقاحات متوفرة في العالم، فهناك اللقاح المخمد المنتج في المغرب (Biopharma , Rabat , Moroco) كما هناك عدة محاولات ـ بنجاحات متفاوتةـ لإنتاج لقاح حي مروض على الأنسجة الخلوية .



● شكل ( ١ ) آفات جدري الإبل ـ (في الجلد) ـ عدوى طبيعية ـ (أبوالزين وآخرون ١٩٩٩).

## ● الوضع الوبائي للمرض بالمملكة

يعد هذا المرض مستوطن بالمملكة، وقد شوهدت عدة أنماط سريرية مرضية منه، فقد وصف كل من **حافظ وآخرون**، **وحسين وآخرون**، نمطاً مألوفاً عنيفاً شديد الضراوة والانتشار يصيب كل جسم الحيوان ويؤدي الى حالات مرتفعة من الوفيات .

ومن ناحية أخرى فقد وصف **الهندي وآخرون** (١٩٩٤م) نمطاً سريرياً مرضياً خفيفاً وبطيئاً في انتشاره ، كما وصف **حسين وآخرون** حالات مماثلة، ووصف أبوالزين وآخرون نمطاً متوسط الضراوة، حيث لم يؤدي هذان النمطان (الخفيف والمتوسط الضراوة) إلى حالات نفوق لا في الكبار ولا في الصغار من الابل المصابة.

## الثالول الجلدي الفيروسي

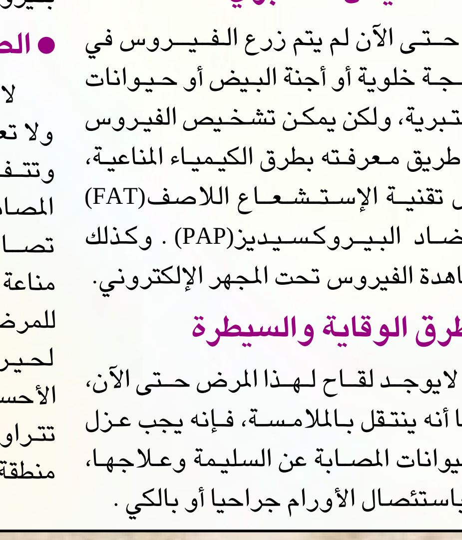
يبدو أن هذا المرض نادر الحدوث في الإبل، وقد عرف في الإبل بواسطة **منز وآخرون** في الصومال في عام ١٩٩٠م، بعد ذلك ظهر المرض في دول الإمارات العربية في عام ١٩٩٦م.

ينتمي فيروس الثالول الجلدي في الإبل إلى عائلة البابوفافردي (Papovaviridae) التي تنتمي اليها أيضا الفيروسات المسببة للثالول الجلدي في الانسان وفي الكثير من فصائل الحيوانات الأخرى والطيور، وما تزال الدراسات جارية لمعرفة موقعه في هذه العائلة .

## ● الصورة السريرية المرضية

يظهر المرض عادة في شكل وباء بين قطعان الإبل على مختلف الأعمار، فيلاحظ وجود ثآليل حول الفم والخطم، وربما ينتشر إلى الأذن وجفن العين والأرجل والأعضاء الجنسية الخارجية للذكر والأنثى. وفي بعض الأحيان تنحصر الثواليل حول وبداخل الفم فقط .

لا يتسبب المرض في ارتفاع درجة الحرارة، ولا ترى له أي اعراض سريرية أخرى، كما لم تسجل في التقارير المنشورة حالات نفوق في الإبل المصابة .

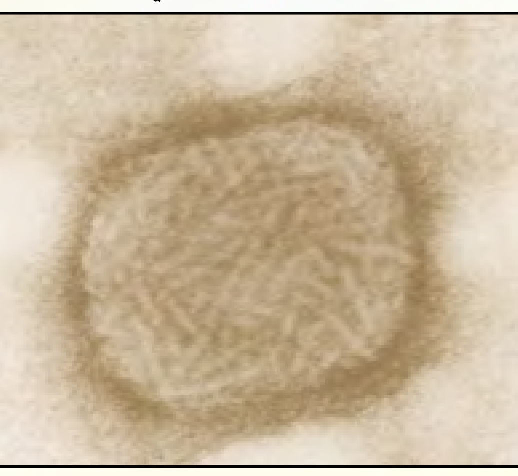


## ● التشخيص المختبري

حتى الآن لم يتم زرع الفيروس في أنسجة خلوية أو أجنة البيض أو حيوانات مختبرية، ولكن يمكن تشخيص الفيروس عن طريق معرفته بطرق الكيمياء المناعية، مثل تقنية الإستشعاع اللاصف(FAT) ومضاد البيروكسيديز(PAP) . وكذلك مشاهدة الفيروس تحت المجهر الإلكتروني.

## ● طرق الوقاية والسيطرة

لايوجد لقاح لهذا المرض حتى الآن، وبما أنه ينتقل بالملامسة، فإنه يجب عزل الحيوانات المصابة عن السليمة وعلاجها، أما باستئصال الأورام جراحيا أو بالكي .



● صورة مجهرية لفيروس الجدري الذي يصيب الإبل

## ● الوضع في المملكة

لا توجد أي تقارير تشير لوجود المرض بالمملكة العربية السعودية، ولكن بعض الملاحظات السريرية تشتبه في وجوده، وعلى كل حال لا بد من اجراء دراسة على نطاق المملكة لمعرفة وضعه الوبائي .

## إكزيما الإبل المعدية

ظهرت تقارير لإكزيما الإبل المعدية (Auzdyk) ـ المعروف بأي شلمبو ـ لأول مرة في عام ١٩٦٩م في دول أواسط آسيا بالإتحاد السوفيتي المنحل . بعد ذلك ظهر في عدة أماكن من العالم مثل الصومال ومنغوليا والسودان والمملكة العربية السعودية، شكل ( ٢ ) .

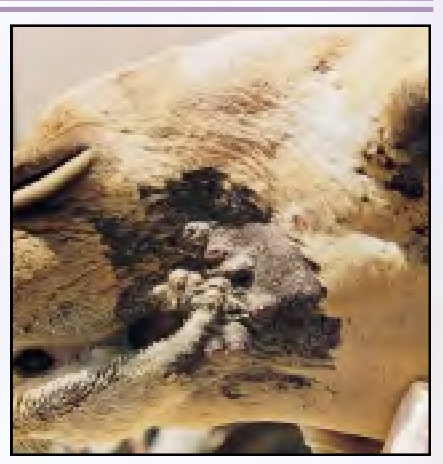
ينتمي الفيروس المسبب للمرض إلى نوع البارابوكس (Parapoxvirus) عائلة الجدري (Poxviridae) وهو شبيه جداً بفيروس إكزيما الضأن المعدي(ORF)

## ● الصورة المرضية

لا ينتقل هذا المرض لحيوانات أخرى، ولا تعرف حالات مرضية في الإنسان. وتتفاوت شدة ضراوته مع عمر الإبل المصابة وتاريخ تعرضها للمرض ، فغالباً ما تصاب الإبل الصغيرة التي لم تكتسب مناعة من الأم أو التي فقدتها، بصورة عنيفة للمرض. وقد شوهدت إصابات عنيفة جداً لحيران تبلغ من العمر شهراً في منطقة الأحساء، كما شوهدت حالات عنيفة في إبل تتراوح أعمارها بين العامين والأربعة في منطقة الخرج بالمملكة، كما لوحظ فيها كثيراً حدوث انتشار وبائي في إبل كبيرة (فوق الأربعة أعوام)، وكانت طبيعة المرض فيها متوسطة.

تتراوح فترة حضانة المرض في المتوسط ما بين أربعة إلى سبعة أيام، ثم تظهر حطاطات حول الفم وتستمر لمدة عشرة أيام تتحول لفقاعات رطبة لمدة ٨ إلى ٩ أيام، تتحول بعدها لبثور لمدة أسبوع ثم الى قشور، حيث تتساقط في غضون الأسبوع .

لم يتسبب هذا المرض في كل الحالات المشاهدة في المملكة أي



● شكل ( ٢ ) آفات إكزيما الإبل المعدي حول الفم (أبوالزين وآخرون ١٩٩٨).

نفوق للحيوانات سواء تحت الظروف الطبيعية أو التجريبية.

## ● التشخيص المختبري

مع أن الفيروس المسبب لأكزيما الابل المعدي مشابهاً تماماً لفيروس الأورف في الضأن والمعز إلا أنه يختلف عنه في صفاته الحيوية، حيث أنه لا ينمو في أجنة البيض، ولا في الحيوانات المختبرية، ولا في الخلايا النسجية، غير أنه توصل البعض لزراعته في جلد الكلاب الرضيعة. يمكن تشخيص الفيروس من العينات المرضية بواسطة الألايزا وتقنية ترسيب الأقار المناعي وتقنية الاستشعاع اللاصف (Fluorescent Antibody Test- FAT)، كما يمكن التعرف على الفيروس بتقنية التفاعل البلمرى التسلسلى (PCR).

## ● الوقاية والسيطرة

لا بد من اتباع الطرق الصحية البيطرية في حالة ظهور المرض، وذلك بعزل الإبل المريضة وعلاجها. لا يعرف مدى المناعة المكتسبة بعد العدوى الطبيعية، وللأسف لا يوجد لقاح مستعمل عالمياً لهذا المرض. كما أنه لا يعرف مدى المناعة المكتسبة من الأم عند الصغار.

## ● الوضع الوبائي بالمملكة

لايعرف الوضع الوبائي لهذا المرض بالمملكة لعدم وجود دراسات منشورة عنه غير الملاحظات التي أجريت في الخرج والأحساء **(أبو الزين وآخرون)**، وعلى ذلك يجب أن تتم دراسة متكاملة له لمعرفة وضعه الحقيقي بالمملكة.

## السعـــــــر

عرف الإنسان مرض السعر (السعار) منذ قرون عديدة قبل الميلاد، فقد روى **حربي** في كتابه بأن الفيلسوف الإغريقي **بلوطرخوص**، في القرن الأول قبل الميلاد ذكر بأن مرض السعر كان معروفاً في القرن الخامس قبل الميلاد. وكذلك يروي **حربي** بأن **أرسطو** ذكر بأن " الكلاب " تعاني من الجنون الذي يجعلها في حالة هياج، وكل الحيوانات التي تعضها هذه الكلاب تصاب بالجنون.

مرض السعر مرض عصبي حاد يصيب كل ذوات الدم الحار بما فيها الإنسان، وكل الذي تظهر عليه أعراض المرض لا محالة ميت إن كان إنساناً أو حيواناً. ينتمي الفيروس المسبب للمرض إلى جنس الـ (Lyssavirus)وعائلة إلى (Rhabdoviridae).

## ● الصورة السريرية المرضية

تصاب الإبل كواحدة من ذوات الدم الحار بالسعار عن طريق العض من الحيوانات المسعورة. وعادة ما تظهر الأعراض السريرية بعد فترة حضانة تتراوح في المتوسط ما بين عشرة إلى ثلاثين يوماً.

تبدأ الأعراض بظهور قلق وعدم ارتياح في الحيوان, وتزداد حركته بصورة غير طبيعية، فيرقد ويتقلب على الأرض ثم يبدأ في الرفس وضرب كل ما حولها. ثم تجحظ عيناه وتزداد شراسته ويعض كل شئ. ويكثر من إفراز اللعاب.مع تشنجات في العضلات, ثم تنشل عضلات البلع وعضلات الحركة ثم يستلقي الحيوان في إعياء تام, ويموت في خلال خمسة إلى تسعة أيام.

## ● التشخيص المختبري

يمكن تشخيص المرض مختبريا بقطع الرأس تحت ظروف وقائية كاملة بالنسبة للأطباء البيطريين والمساعدين والعمال، ثم يلف في طبقتين من البلاستيك ليوضع مباشرة في حافظة مع الثلج ويرسل عاجلاً لمختبر التشخيص المختص بوزارة الزراعة. يمنع فتح المخ إطلاقاً بواسطة الطبيب البيطري في الحقل، وإنما تقع هذه المسؤولية على عاتق أخصائي الأمراض في المختبر، كما يجب كتابة " خطر رأس حيوان مشتبه بالسعار " على الثلاجة من الخارج.

بعد إخراج المخ في المختبر المختص تجرى الفحوص التالية لتشخيص المرض :

( أ ) إجراء اختبار الاستشعاع اللاصف (FAT )

( ب ) البحث عن أجسام نقري (Negri bod-ies) في أنسجة المخ، مع الملاحظة بأن عدم وجود هذه الأجسام لا يعني عدم وجود فيروس السعر.

( ج ) عزل الفيروس من المخ في الفئران بحقنها في المخ ثم إجراء تقنية تحييد الفيروس في الفئران(Mouse protection test).

( د ) عزل الفيروس في الأنسجة الخلوية ثم إجراء تقانية تحييد الفيروس للتعرف على الفيروس (Serum neutralization test).

( هـ ) التعرف على الفيروس باستخدام تقنية الإنزيم الملتصق المناعى(الألايزا – ELISA)

( و ) التعرف على الفيروس باستخدام تقنية البروكسديز المضاد (PAP)

## ● طرق الوقاية

مع أن دورة السعار معروفة تماماً في أقاليم العالم التي يتواجد فيها المرض، فإن وبائية المرض ربما تختلف. ويكون هذا الاختلاف غالباً ماينتج عن اختلاف في طبيعة الحياة البرية والتي لها علاقة بالسعار. فمثلاً يلاحظ في بعض المناطق بأن الوطواط يلعب دوراً أساسياً، بينما قد تلعب الحيوانات البرية نفس الدور في مناطق أخرى. وعلى كل حال فإن دورة السعار تتلخص في الآتي :

( أ ) دورة الفيروس في الحياة الفطرية، وهذه تكون دائماً بين ذات الناب من ذئاب وثعالب وغيرها من الحيوانات الأخرى في بيئة الحياة الفطرية.

( ب ) انتقال الفيروس عن طريق العض من الحيوانات الفطرية إلى الحيوانات الأليفة (وعلى رأسها الكلاب) في مناطق الالتماس بين الحيوانات الفطرية والأليفة كما يحدث

في أوربا وأفريقيا وبلدان العالم الأخرى، ومن ثم يدخل السعار إلى الحيوانات الأليفة في البيئة الحضرية ويشكل خطراً على الإنسان. وهنا تلعب الكلاب والقطط الضالة دوراً كبيراً في وبائية المرض في البيئة الحضرية.

(ج) انتقال فيروس السعار من الوطواط، ماص الدماء إلى الحيوانات التي يتغذى على دمائها، ويحدث هذا بصورة وبائية في أمريكا اللاتينية، حيث هدد السعار اقتصاديات الثروة الحيوانية وذلك بموت مئات الآلاف من الأبقار نتيجة الإصابة به.

توضع ـ عادة ـ استراتيجيات مكافحة مرض السعار على حسب الصورة الوبائية في كل قطر. ففي المملكة العربية السعودية تمثل ذات الناب في الحياة الفطرية من ثعالب وذئاب وظربان وراكون ونمس والشغبر والعرسة وكذلك قرود البابون وغيرها الرصيد الاحتياطي كعوائل(Hosts) للفيروس في الحياة الفطرية بالمملكة. ومنها ينتقل إلى الحيوانات الأليفة من كلاب وإبل ومعز وغنم، ومنها للكلاب والقطط الضالة في الحياة الحضرية، ومنها ينتشر للحيوانات الأخرى والإنسان في المدن.

يمكن على ضوء ذلك وضع الاستراتيجيات لمكافحة المرض بالمملكة كالآتي:

**أولا:** كسر دورة السعار الآتية من الحياة الفطرية لمناطق التماس، وذلك بالآتي:

١ـ تحصين الكلاب والقطط المستأنسة في القرى والهجر والتخلص من الكلاب والقطط الضالة بها.

٢ـ في حالة ظهور المرض بصورة وبائية تهدد حياة الإنسان في مناطق التماس مع الحياة الفطرية، يمكن أن يحدد نوع الحيوان المفترس الذي يلعب دوراً مباشراً في نشر المرض والعمل على تقليل عدديته، مع الأخذ في الاعتبار الضوابط القانونية والبيئية في ذلك.

٣ـ لجأت بعض الدول الأوربية الى تطعيم ذات الناب في الحياة الفطرية، ولكن ذلك لم يأتي بنتائج فاعلة.

**ثانيا:** مكافحة السعار في الحياة الحضرية، وذلك بعمل مايلي :ـ

١ـ التخلص من الكلاب والقطط الضالة.

٢ـ تحصين الكلاب والقطط المستفاد منها في المنازل والمزارع وخلافها باللقاحات المسجلة وبصورة منتظمة.

٣ـ بما أن الكلاب في البيئة الحضرية تشكل رأس الرمح في وبائية مرض السعر، فإن العناية الصحية بها تعد من الأولويات في درء هذا المرض.

٤ـ التقيد بقانون السعر الذي يعطي صلاحيات كاملة لجهات الاختصاص في الحد من تحركات الكلاب المستأنسة وتحصينها الإجباري والتخلص من الكلاب الضالة.

٥ـ تطبيق القانون بصرامة بالنسبة للكلاب والقطط المستوردة أو الداخلة الى المملكة وذلك بحجزها لمدة ثلاثين يوماً ثم تحصينها بلقاح السعر.

## ● الوضع الوبائي في المملكة

حسب تقارير وزارة الزراعة لعدة سنوات فإن مرض السعر موجود في الإبل بالمملكة، ولكن لم تتم حتى الآن دراسة وبائية متكاملة للمرض على نطاق المملكة ونتمنى أن يتم ذلك قريباً. يوجد لقاح للحيوانات بالمملكة يستعمل عند الحاجة.

# حمى وادي الأخدود العظيم

حمى وادي الأخدود العظيم ـ المتصدع ـ (Rift valley fever - RVF) مرض فيروسي حاد ينتقل حيوياً عن طريق بعض الحشرات المفصلية، ويصيب المرض الانسان والمجترات عموماً بدرجات متفاوتة من الضراوة فهو أشد فتكاً بصغار الغنم والمعز والعجول، حيث يمكن أن تصل نسبة النفوق الى ١٠٠٪. أما الغنم والمعز والبقر البالغة فهي تصاب بالإجهاض وعادة ما تكون الأعراض بها أقل ضراوة من صغارها.

ينتمي الفيروس المسبب للمرض لعائلة البنيافردي (Bunyaviridae) وإلى جنس الفليبو فيرس (Phlebovirus). عرف المرض لأول مرة في منطقة وادي الأخدود العظيم في كينيا عام ١٩٣١م. بعد ذلك انتشر في جنوب وشرق وغرب أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. منذ اكتشاف المرض وحتى نهاية القرن العشرين لم يخرج المرض عن نطاق القارة الأفريقية، ولكن مع بزوغ فجر القرن الحادي والعشرين ظهر المرض ولأول مرة خارج القارة الأفريقية، حيث تسبب في وباء عنيف في اليمن وجنوب غرب المملكة العربية السعودية.

## ● الصورة السريرية المرضية

مع أن الصورة السريرية المرضية عنيفة جداً في الغنم والمعز والبقر، فإن الإبل لا تصاب بنفس الصورة، وكل الذي لوحظ عليها نسبة إجهاض بسيطة للغاية. وهذا ما أكدته نتائج دراسات على الإبل أثناء وبعد الوباء في منطقة جازان. وقد سجل **العفالق وأبو الزين** (٢٠٠٣م) وجود حالة واحدة إيجابية في مسح مصلي لوجود الأجسام المناعية في دماء الإبل بمنطقة جازان بعد وباء حمى وادي الأخدود العظيم بها.

## ● التشخيص المختبري

يتم التشخيص المختبري وفق مايلي:ـ

١ـ جمع عينات الدم في مادة مانعة للتجلط في أثناء الحمى.

٢ـ عزل الفيروس في أمخاخ الفئران الرضيعة والفطيمة وفي الحملان الصغيرة

٣ـ عزل الفيروس في الأنسجة الخلوية المختلفة.

٤ـ استعمال التقنيات المصلية المناعية للتعرف على الفيروس.

٥ـ استعمال تقنية التفاعل البلمرى التسلسلي (PCR) في التعرف على الفيروس.

## ● طرق الوقاية والسيطرة

تتلخص طرق الوقاية من المرض والسيطرة عليه فيما يلي:

١ـ عند انتشار الوباء يجب حظر تحرك الحيوانات من وإلى المنطقة المصابة.

٢ـ التخلص من الحيوانات الميتة والمصابة بدفنها واتخاذ الإجراءات الصحية الأخرى.

٣ـ استعمال اللقاحات الحية في الحيوان عند الضرورة القصوى.

## ● الوضع في المملكة

لم تسجل حالات في الإبل بالمملكة سوى البسيطة جداً والتي انحصرت في منطقة جازان خلال الانتشار الوبائي بها، والحمد لله قد انحسر الوباء . لم تشكل الإبل أي دور في وبائية المرض بالمملكة .

## الإسهالات الفيروسية لصغار الإبل

من أهم مسببات الإسهالات الحادة في صغار المجترات، تلك التي تسببها فيروسات الروتا (Rotavirus) والـ (Coronavirus) التي تتسبب في نفوق الكثير من صغار الغنم والمعز والعجول، وكثيراً ما تصاحبها عدوى ببعض أنواع البكتيريا . تسبب هذه الإسهالات فقدان السوائل وضعف الحيوان ثم نفوقه.

لم يتضح حتى الآن الوضع الوبائي لهذه الأمراض في الإبل ، ولم تجر عليه بحوثاً كثيرة . أما في المملكة فمن المعلوم بأن الإسهالات في صغار الإبل من الأسباب المباشرة لنفوقها، ورغماً عن ذلك فإن الدراسة في هذا الاتجاه ضئيلة جداً , ومنعدمة فيما يخص جانب الفيروسات المسببة للإسهالات. من المفيد كثيراً للمملكة تشجيع مثل هذه الدراسات في الإبل .

## حمى القـــــرم

تصيب حمى القرم الكنغو النزفية الإنسان في المقام الأول، وهي خطرة جداً وقاتلة . ينتمي الفيروس المسبب للحمى المذكورة إلى عائلة الـ (Bunyaviridae) . لايسبب الفيروس أعراضاً سريرية في الحيوانات وإنما تحمله وتعدي به الإنسان عن طريق الملامسة، بينما ينتقل بين الحيوانات عن طريق القراد .

لم يعرف الوضع الوبائي العالمي ولا المحلي في المملكة لهذا المرض في الإبل حتى الآن، ويبدو أنه لابد من الدراسات المتكاملة لهذا المرض بالمملكة وخاصة بأنه قد هدد المناطق الشمالية قبل عشر سنوات (**أبو الزين** ـ ١٩٩١ ـ لم ينشر)، علماً بأنه قد سجل في بعض دول الشرق الأوسط المجاورة .

## المراجع


- ABU-ELZEIN E.M.E (1985) REV. ELEV. MED. YET. PAYS. TROP. 38 , (4) , 438 - 442 .
- AL HENDI , A.B. , ABU-ELZEIN , E.M. GAMEEL , A.A. , HASSANEIN , M.M. (1994) . J. VET. MED . , B, 41 , 71 - 73 .
- ALI , O.A. , KHEIR , S.A.M. , DAMIR , H. , BARI , M.E.S. (1991) REV. ELEV. MED. VET. PAYS. TROP. 44 , 143 - 145
- BAXBY , D. (1972) . LAUCET ii , 1063 - 1065 .
- BAXBY , D. (1974) . J. HYG CAMB. 72 , 251 - 254 .
- BOHRMANN , R.H. , FREY, H.R. , LIESS (1988) . DTSCH. TIERAERZTL. WSCHR , 95 , 99 - 102 .
- BOULTER E.A. (1957) . J.HYG. CAMB. 55 , 505 .
- CUNNINGHAM , C.H. (1973) . La " A LABARATORY GUIDE IN VIROLOGY " 7TH ED. MINNEAPOLIS , BURGESS PUBLISHING CO. , USA .
- EISA , M. , KARRAR A. , ABDEL RAHIM A.H. (1979) . J. HYG. CAMB. , 83 , 539 - 545 .
- 12- FENNER F. (1976) . SECOND REPORT OF INTERNATIONAL COMMITTEE ON TAXONOMY OF VIRUSES . INTERVIOLOGY , 7 , 1 .
- HAFEZ , S.M. , ALSUKAYRAN A. , DELA CRUZ D. , MAZLOUM , K.S. AL - BOKMY , A.M. , AL - MUKAYL , A. , AMJAD , A.M. (1992) . VACCINE 10 , 533 - 537 .
- HAFEZ S.M. , EISSA , A.M. , AMJAD , A.M. AL - SARIF , A.K. , AL - SUKAYRAN A. (1986) . PROC. 9TH SYMP. BIOL. SOC. SAUDI ARABIA , RIYADH , 24 - 27 MONTH 1986 , 7 - 14 , KING SAUD UNIVERSITY PRESS , RIYADH .
- HARBI M.S. (1978) . RABIESITS DANGERS TO MAN AND ANIMALS . 1ST EDITIAN , KHARTOM SUDAN . PP 1 - 107 .
- HASSANIEN M.M. , ABU - ELZEIN E.M.E. , AL-AFALEQ A.I. , AL-HENDI A.B. , AMIN , M.M. (1993) . J. EGYP. VET. MED. ASSOC. , 53 , 461 - 465 .
- HEGAZI A. , FAHMY , L.S. (1997) . CAMEL NEWS LETTER 13 , 21 - 22 .
- HEGAZI , A. , FAHMY L.S. , ABOELLAIL T. , YOUSSEF A.A. , CHASE C. (1996) . NORTH CENT. CONF. VET. LAB. DIAG. , 11 - 12 JUNE 1996 , SOUTH DAKOTA , USA.
- HUSSEIN , M.F. , HAFEZ S.M. , GAR EL-NABI , M. (1987) . 10TH SYMP. SAUDI BIOL. SOC. 20 - 24 APIEL , RIYADH , KING SAUD UNIVERSITY PRESS , 8 - 14 .
- JEZEK , 2. , KRIZ , B. , ROTHBAUR , V. (1983) . J.Hyg. EPID. MICROB. IMMUN. 27 , 29 - 42 .
- KAADEN , O.R. , WALZ , A. , CERNY , C.P. , WERNETY , U. (1992) . PROC. 1ST LUF. CAMEL CONF. , 47 - 49 .
- KINNE , J. , COOPER , J.E. , WERNERY U. (1998) . J.COMP. PATH. 118 , 257 - 266 .
- KHOKHOO , A. (1982) . PH.D. THESIS , UNIVERSITY OF BRNO.
- KRIZ , B. (1982) . J.COMP. PATH. 92 , 1 - 8.
- MAURICE , Y. , PRROVDST , A. , BORREDON , C. (1967) . REV. ELEV. MED. VET. PAYS. TROP. 20 , 537 - 542 .
- MUNZ , E. (1992) . PROC. 1ST . INT. CAMEL CONF. , DUBAI , U.A.E. PP 43 - 46 .
- MUNZ , E. , MOALLIN , A.S. , MAHNEL , H. , REIMANN M. (1990) . J. VET. MED B , 37 , 191 - 196 .
- MUNZ , E. , OTTERBEIN , C.K. , MEYER , H., RENNER I. (1997) J. CAMEL PRACT. RES. 4 , 169 - 175 .
- MUNZ E. , REIMANN M. , MAHNEL , U. (1986) . J. VET. MED. B , 33 , 73 - 77 .
- RICHARD , D. (1986) . IEMVT , ALFORT , MASON , FRANCE.
- TAYLOR , W. (1963) . BULL. EPIZ. DIS. AFR. 16 , 405 - 410
- WERNERY , U. , MEYER , H. , PFEFFER , M. (1998) . J. CAMEL PRACT. RES. 3 , 135 - 139 .






# الأسس الدوائية لعلاج الإبل

أ.د. عبدالقادر موسى حميدة

**اكتسب الجمل من وجهة النظر البيئية خصائص فسيولوجية عديدة مكنته من التأقلم مع المناخ الصحراوي وشبه الصحراوي. فهو يقتصد في استعمال الماء بدرجة مدهشة، حيث يعيد دوران الماء الفائض من الأمعاء الدقيقة والغليظة عبر الدورة الدموية إلى الكرش. لذا يعد الجهاز الهضمي مستودع للمياه في هذا الحيوان. كما أن التمثيل الغذائي المختصر وطرح الماء من الكلى، والتغيرات التي تحدث في شكل خلايا الدم الحمراء بسبب شح الماء، وتكسير الدهون من السنام عند الحاجة لينتج عنها ماء وفير، جميعها تساعد على استهلاك الماء بطريقة اقتصادية.**

لقد ثبت أن معدل ترشيح البول عبر بوق بومان في كلى الجمل أقل منه كثيراً عن بقية الحيوانات، مثل الأغنام وان طول الوحدة الكلوية النفرون في كلية الجمل ضعف مثيلتها في الأبقار، مما يساعد الجمل على امتصاص الماء وتركيز بوله إلى أقصى حد ممكن.

يساعد تركيز الدهون في سنام الجمل وانعدامه من تحت الجلد بالإضافة إلى قصر الشعر على تبخر الماء مباشرة من الجلد، وبذلك يمتلك الجمل كفاءة عالية لخفض درجة حرارة الجسم بالتبخير مقارنة مع الحيوانات الأخرى، إذ أنها تحتفظ بطبقة سميكة من الدهن تحت الجلد، ويتبخر الماء من أطراف الشعر، وليس من الجلد مباشرة، وهذا يضعف من كفاءة خفض درجة حرارة الجسم عن طريق الجلد.

ومن البديهي أن تؤثر هذه الصفات الفسيولوجية الفريدة للجمل على معدل وحركة وفعالية الأدوية داخل جسمه. وقد ثبت ان جفاف جسم الجمل يتسبب في زيادة عمر النصف (Half-life) للدواء، وزيادة حجم توزيعه في الجسم، وخفض تصفيته خارجه خصوصاً المضادات الحيوية، مثل الكلورا مفينكول والأوكسي تتراسيكلين. ولقد لوحظ أن هناك تناقص في كمية الدواء المتاح في الدم عند حقنه تحت جلد أوعضل الجمل بسبب الجفاف، اذ أنه يعمل على تضيق أوردته الطرفية عند الجفاف، وبذلك يقلل من امتصاص الأدوية التي تحقن عبر هذه الطرق.

وبسبب قلة المعرفة بعلم الدواء في الجمل فإن كثيراً من صانعي الأدوية لايحددون الوصفات أو الجرعات اللازمة له، وإنما يستنتجون تلك الجرعات وفق ما يعرفون من جرعات لحيوانات أخرى، وهذا يقود في بعض الأحيان إلى خطورة كبيرة على الجمل، إذ أن هناك بعض الجرعات العلاجية، لكثير من الحيوانات تصبح جرعات سمية للجمل. لذا لابد من الحذر عند إعطاء الأدوية الجديدة، وتلك التي لم تجرب في الجمل.

## طرق إعطاء الدواء

تعطى الأدوية للإبل بطرق مختلفة اعتماداً على نوعية المواد الدوائية والمكونات الفعالة التي تدخل في تركيبها، وتقسم إلى التالي:ـ

### ● أدوية خارج الجسم

تشمل الأدوية التي يمكن أن تعطى للإبل خارج الجسم المراهم والمساحيق والغسول واللزقات والمروخ واللبخات والكمادات والقطرات والمطهرات السائلة.

### ● أدوية داخل الجسم

يمكن تصنيف الأدوية التي تعطى للإبل داخل الجسم حسب طريقة تناولها إلى ما يلي:

* **أدوية بالفم:** وتتمثل في البلوع (المواد التي تبلع) والكبسولات والسفوف واللحوس والتجريع، ويفضل عند إعطاء الدواء تجليس الحيوان وتحريك رأسه إلى الخلف قليلاً، ثم صب الدواء في الفم عند نهاية اللسان تدريجياً مع ملاحظة تحريك اللسان باليد للمساعدة على البلع ومرور السائل إلى المرىء، وتجنب مرور السائل إلى القصبة الهوائية.

* **أدوية بالحقن:** وهي أدوية محضرة بصورة سائلة مركزة ومجهزة لهذا الغرض، وهذه الأدوية إما علاجية أو وقائية أو اختبارية، ويجب توفير الاحتياطات التطهيرية قبل الحقن، وتحقن الأدوية في المواضع التالية:ـ

**ـ الحقن تحت الجلد**، ويتم عادة أمام الكتف، وهو من المناطق القليلة في الجسم التي يمكن إمساك الجلد ورفعه للحقن تحته. ولابد من سحب الحقنة قليلاً للتأكد من عدم حقن الدواء في الوريد. ولايتجاوز حجم الدواء ٥٠ إلى ٧٥ مليلتر، ولا تحقن الأدوية المهيجة للأنسجة تحت الجلد.

**ـ الحقن في العضل**، ويتم في الرقبة

والأرداف، حيث تعد أنسب الأماكن لذلك، ولابد من غرز الإبرة عميقاً وسحب الحقنة للتأكد من عدم تفريغ الدواء في الوريد على أن لايتجاوز حجم الدواء ٢٠ مليلتر.

**ـ الحقن في الوريد،** ويتم عادة حقن الدواء في الوريد الودجي، وهو أكبر الأوردة ويمكن الضغط عليه بالإبهام لإظهاره. ويجب عند نهاية الحقن الضغط على مكانه لوقف حدوث النزف. كما يجب عدم حقن الأدوية الزيتية والمستحلبات وفقاعات الهواء والمركبات الكيميائية كأملاح البوتاسيوم عن طريق الوريد.

*** أدوية تعطى بطرق أخرى:** وتشمل الأدوية التي تعطى عن طريق الجهاز التنفسي مثل المبخرات والزيوت الطيارة التي توضع في الماء المغلي لتتصاعد منها أبخرة يستنشقها الحيوان. وأدوية تعطى عن طريق المهبل أو الرحم في حالة اللبوسات، أو عن طريق الشرج، مثل التحاميل، والحقن الشرجية، أو عن طريق الضرع بواسطة محقن خاص من خلال حلمات الضرع.

## أيض الأدوية وحرائكها

تتم عملية أمتصاص الدواء بعد إعطائه للحيوان، فينتقل إلى الدورة الدموية، ويتم ـ من خلالها ـ توزيعه على جميع أجزاء الجسم، ويعد التركيب الكيميائي له وخواصه الطبيعية، مثل درجة التأين والقابلية للإذابة في الدهن عوامل مؤثرة في امتصاصه وتوزيعه في الجسم، حيث يؤدي مفعوله.

يوزع الدواء على أعضاء الجسم مثل الكبد، حيث تتم عملية أيض الدواء. وهذه العملية ضرورية لإخراجه من جسم الحيوان بعد أن يؤدي مفعوله، إذ أنها تجعل الدواء أكثر تأيناً، وأقل إذابة في الدهن، وأكثر إذابة في الماء .

تمت دراسة نشاط الإنزيمات المسؤولة عن أيض الأدوية في الجمال ومقارنتها مع الحيوانات المزرعية الأخرى كالأغنام والمعز بواسطة مجموعة الشيخ في السودان، وقد اختبرت بعض الأنزيمات المسؤولة عن تكسر أو أيض الدواء أثناء الطورين الأول والثاني للتفاعل الأيضي في الكبد والكلى والأمعاء الدقيقة للحيوان، وذلك كما يلي:

**١ـ أثناء الطور الأول للتفاعل الأيضي،** وتشمل:

ـ السيتوكروم ب ـ ٤٥٠
(Cytochrome p-450)

ـ الأمينوبايرن ـ ن ـ ديمثيالير
(Aminopyrine-n-dimethyalase).

ـ الأنالين ـ ٤ ـ هيدروكسيليز
(Aniline - 4 - hydroxylase)

ـ الإيثوكسي كومارين ديثاليز
(Ethoxycoumarin-dethylase)

**٢ـ أثناء الطور الثاني للتفاعل الإيضي،** وتشمل:

ـ الجلوكويورانايل ترنسفيريز
(UDP-Glucuronyl-transferase)

ـ الجلوتايثون ترانسفيريز
(Glutathione-s-transferase)

وقد أفضت النتائج إلى أن أعلى نشاط للإنزيمات كان في الماعز، وأدناه في الإبل، مما يوحي بأن قابليتها للتسمم ربما تكون بسبب ضعف أيض الأدوية فيها، ولقد تبين تناقص تصفية مادة الأنتي بايرين (Antipyrine) (مادة تتأيض بالأكسدة) وإطالة بقائها في الجمال المصابة بالجفاف، مما يدل على تناقص معدل الأيض بالأكسدة في حالة الإصابة بالجفاف .

## مضادات الأمراض البكتيرية والفطرية

تتم معالجة الإبل ـ كغيرها من الحيوانات ـ من الأمراض البكتيرية والفطرية وفق ما يلي:

### ● مركبات السلفا

مركبات السلفا عبارة عن أدوية مصنعة من مصادر كيميائية، وتنقسم إلى:

*** السلفا سريعة الامتصاص،** وهي التي تمتصها أعضاء الجسم المختلفة بامتصاصها بسرعة مثل السلفادامدين.

*** السلفا بطيئة الامتصاص،** وهي التي تمتص ببطء من الأمعاء مثل السلفا قواندين ـ عمر النصف حوالي ٨,٧ إلى ١٦,٥ ساعة ـ لذلك فإن الإبل تتخلص منها ببطء.

تعد التصفية الكلية للمركب المذكور في الإبل أقل منها في المجترات الأخرى. وينتج عن ذلك المشتق ن ـ٤ الأستايل سلفادامدين



● بعض الأدوية التي تستخدم في علاج الإبل.

(N4-acetyl-SDM) . أما نواتج الأيض من المشتقات الأخرى مثل الهيدروكسي والجلوكويوانيد فلا وجود لها في الجمل. لهذا فإن مسار السلفادامدين الاستيلي في هذا الحيوان يتفوق على المسارات الأيضية الأخرى للمركب.

تعتمد تصفية مركبات السلفا في الحيوانات أساساً على معدل تدفق البول. وحيث أن تدفق البول في الجمل يتميز بالبطء فإنه يتوقع إعادة امتصاص السلفا مرة أخرى من الأنابيب الكلوية وزيادة تركيزها في الدم، مما قد يؤدي إلى التسمم بها، وبسبب قلة ذوبان الأستايل سلفادامدين في الماء فإن إخراجها مع البول قد يؤدي إلى ترسيب حصوات في الكلى في الحيوانات، وقد تساعد الخاصية القلوية لبول الجمل في إذابة هذا المركب، وبالتالي قلة حدوث هذه الحالة في الجمال. وبما أن حالة الجفاف قد تؤدي إلى تفاقم هذه الحالة. فإنه من الضروري إتاحة ماء الشرب بكميات وفيرة عند المعالجة بالسلفادامدين.

يستعمل مركب السلفادامدين في علاج مرض الكوكسيديا عند الإبل، وربما يستعمل في علاج الالتهابات الأخرى. يتوفر هذا المركب في الصيدليات البيطرية على هيئة محلول بتركيز ٣٣,٣٪ ، ويقترح أن تكون الجرعة في بداية العلاج في حدود٠,٢ جرام /كيلو جرام من وزن الجسم الحي، ثم تتبع بجرعة مقدارها ٠,١ جرام للكيلو جرام يومياً ولمدة أربعة أيام. ولتفادي تراكم السلفادامدين بسبب



اختلاف أيضه في الإبل عن بقية الحيوانات الأخرى فيوصى أن تكون الفترة بين الجرعات حوالي ٤٨ ساعة.

## ● المضادات الحيوية

تفرز المضادات الحيوية وتجهز من الفطريات والبكتيريا، وهي ذات مفعول مثبط للنمو أو قاتل لأنواع البكتيريا المختلفة، وتستعمل في علاج الأمراض البكتيرية المختلفة في الإبل.

وتقسم هذه المضادات حسب المدى الذي تؤثر فيه إلى ما يلي:

ـ **محدودة المدى**، مثل البنسلين الذي يؤثر على نوع البكتيريا الموجبة الجرام، أو الأستربتومايسين الذي يؤثر على البكتيريا السالبة الجرام.

ـ **واسعة المدى**، تؤثر على نوعين من البكتيريا.

## ● أسس العلاج بالمضادات

يفضل عند علاج الإبل بالمضادات الحيوية اتباع الأسس التالية وهي:ـ

١ـ عدم استخدام الأدوية في الالتهابات البسيطة والأفضل تركها للحالة المناعية للحيوان.

٢ـ استخدام المضادات الحيوية ذات المدى المحدود حتى لاتسبب المعالجة نمو بكتيريا مقاومة للمضاد الحيوي، وفي هذه الحالة فإن التشخيص الجيد للبكتيريا المسببة للمرض، وإجراء فحص حساسية البكتيريا مهم جداً .

٣ـ مواصلة العلاج لفترة تتراوح مابين ٢٤ إلى ٤٨ ساعة بعد اختفاء أعراض المرض حتى لايعاود المرض لتصبح فترة العلاج أكثر من ٤ أيام.

٤ـ تعتمد المضادات الحيوية ـ تعمل على تثبيط نمو البكتيريا ـ على مناعة الجسم لتنظيف ماتبقى من البكتيريا، وتصلح في جميع حالات الالتهابات ماعدا التهابات جدران القلب (Endocarditis)، وفي حالات تثبيط المناعة طبيعياً أو دوائياً بواسطة الكورتيزون مثلاً فإنه لابد من استعمال المضادات الحيوية التي تقتل البكتيريا.

٥ـ في حالات الالتهابات الحادة لابد من حقن جرعات ذات تركيزات عالية في الدم، وفي أوقات متقاربة، لذلك فإن الأدوية قصيرة العمر قد تكون أنسب من الأدوية طويلة العمر.

ولمعرفة المزيد عن الحرائك فإن الجدول (١) يوضح الجرعة المناسبة، وطريقة الحقن، وعمر النصف للمضادات الحيوية المستخدمة في الإبل.

## ● امتصاص وإخراج المضادات الحيوية

تعد عملية الامتصاص والإخراج ضرورية للاستفادة من المضاد الحيوي والتخلص من نواتجه الأيضية بعد ذلك، حيث وجد أن أغلب المضادات الحيوية تخرج عن طريق الكلى. لهذا فإن ارتفاع كمية المضادات الحيوية في دم الإبل بعد تناقصها ربما يعزى إلى إعادة امتصاصها من الكلى، خاصة وإنه ثبت بأن الجهاز البولي في المجترات له القدرة على امتصاص المضادات الحيوية. وقد يتم في الإبل بشكل أكبر لأن طول الأنابيب الكلوية فيها أضعاف طولها في الحيوانات الأخرى، ولذا نجد ـ على سبيل المثال ـ أن إخراج البنزايل بنسلين في الإبل أبطأ منها في الأغنام، ولهذا فإن الجرعة العلاجية المتماثلة في هذين الحيوانين قد تقود إلى تركيزات مختلفة في الدم، وبالتالي فعالية أكبر أو حتى سمية. وربما يكون من الأنسب إعطاء الإبل جرعات أقل وفي أوقات متباعدة. ويجب الحذر عند استعمال مجموعة الأمينوجلايكوسيد مثل الاستربتومايسين، لأن هذه المركبات تخرج كلياً عن طريق الترشيح في الكلى. وبما أن الترشيح في كلى الإبل أبطأ منه في الحيوانات الأخرى. لذا فمن المتوقع بقاء هذه المركبات في الجسم لفترة طويلة. ونظراً لأن سمية هذه المركبات ذات صلة وثيقة بتركيزها في الدم والأنسجة، لذا يجب الحذر عند حقنها.

لقد وجد أن التبرومايسين (Tobramycin) يخرج كلياً كما هو بواسطة الترشيح، وإن عمر نصفه في الإبل حوالي ١٨٨ دقيقة وفي الإنسان ٩٨ دقيقة والبقر ٥٦ دقيقة والقطط والكلب ٧٠ دقيقة، وهذا يدل على أن معدل الترشيح في الإبل أقل منه في الإنسان والابقار والقطط والكلاب ، كما وجد أيضاً أن معدل امتصاص المضادات الحيوية يقل كثيراً عند الحقن في العضل في الإبل المصابة بالجفاف، ربما بسبب انخفاض الدورة الدموية الطرفية في هذه الحالة.

أمابالنسبة للمضادات الحيوية التي تتأيض في الكبد مثل الكونيولون والأرثرومايسين والكلورمفيكول والكلندامايسين فإنه لا بد من تخفيف الجرعات خاصة في الإبل المصابة بأمراض أو طفيليات في الكبد.

قد يؤدي إعطاء المضادات الحيوية عن طريق الفم لمدة طويلة إلى اضطراب في نمو فطريات وبكتيريا الأمعاء النافعة، مما يتسبب في نقص الغذاء خاصة الفيتامينات. كما قد يتسبب الإستعمال المكثف والمستمر للمضادات الحيوية في نمو بكتيريا مقاومة

| الـدواء | الجرعة/كجم | طريقة الحقن | عمر النصف (بالساعة) | حجم التوزيع مليلتر للكيلو جرام | التصفية مليلتر في الدقيقة لكل كيلوجرام |
|---|---|---|---|---|---|
| بنسلين ج (Benicillin G) | ٦٠٠ وحدة | في العضل | ٠,٠٥±١,٠٩ | – | – |
| بنزايل بنسلين (Benzyl Penicillin) | ١٠٠٠ وحدة | في الوريد | ٠,٠٥±٠,٨١ | ٠,٠١±١٥١ | ±٤,٨٧ |
| توبرامايسين (Tobramycin) | ١,٣ملجرام | في الوريد | ٠,١٢±٣,١٥ | ٩,٤±٢٢٨ | ٠,٠٤±٠,٩ |
| كانامايسين (Kanamycin) | ٦ ملجرام | في الوريد | ٠,٢٨±٣,٠٣ | ١٧±٣٠٤ | ٠,١١±١,٢١ |
| استيربتومايسين (Streptomycin) | ١٠ ملجرام | في العضل | ٠,٢٤±٨,٢٢ | ٠,٠٨±٧,٦ | ٠,١٦±١,٢٢ |
| اوكسي تتراسيكلين (Oxytetracycline) | ٥ ملجرام | في الوريد | ٠,٠٨±٧,٧ | ٦٨±٧٣٠ | ٠,٠٩±٠,٦٦ |
| سلفادامدين (Salphadimidine) | ٥٠ ملجرام | في الوريد | ٢,٤±١٣,٢ | ٢٢٢٢±١١٩٣٠ | ٠,٠٩±٢٣٩٣ |
| تايلوسين (Tylosin) | ١٠ ملجرام | في الوريد | ٠,١٣±٠,٩١ | ٤١٢±٣٨٨٠ | ٣,٦±٣٩٠٧ |

● جدول (١) الحرائك الدوائية والجرعات وطريقة حقن بعض المضادات البكتيرية والفطرية التي تم دراستها في الجمال.

للعلاج بواسطة المضادات الحيوية.

لقد تم طرح مستحضرات من المضادات الحيوية طويلة الأجل في الصيدليات والتي يعد استعمالها مفيداً من ناحية العلاج والرعاية خاصة في المجتمعات البدوية، حيث يكون الحيوان في حركة دائمة. ولكن يعاب على هذه المركبات بقاءها في مكان الحقن لفترة طويلة، وتأثيرها على الانسجة، وتركيزها المنخفض نسبيا في الدم مقارنة مع المستخضرات العادية الأخرى.

## مضادات الطفيليات

تتعرض الإبل لكثير من الطفيليات التي تتطفل عليها خارجياً أو داخلياً، والتي يجب معالجتها، كما يجب الوقاية منها قبل الإصابة بها وقد صنفت مضادات الطفيليات إلى ما يلي:

### ● مضادات الأوليات

تتمثل هذه المضادات في قليل من المركبات الكيميائية ومنها مضادات مرض الجفار، جدول (٢). وعند تحضير الأدوية للحقن فإنه يمكن إذابتها في ٥٪ دكستروز (Dextrose) أو محلول رنجر (Lactated Ringer).

الجدير بالذكر أنه قد ينتج عن استخدام هذه الأدوية آثار جانبية، فمثلاً من الآثار الجانبية لـأسوميتاميديم سيلان اللعاب والإسهال والتبول وارتجاف وضعف في الأرجل الخلفية وربما التأثير على الكبد. أما الآثار الجانبية للسورامين فإذا تم حقنه خارج الوريد فإنه يؤدي إلى التهاب منطقة الحقن وفي بعض الأحيان التهاب الكلى. وبالرغم من أن مركب الدايمينازين استيوريت (Diminazene aceturate) شائع الاستخدام في الحيوانات الآخرى إلا أنه لا يوصى باستخدامه في الإبل لآثاره الجانبية الخطيرة المتمثلة في سيلان اللعاب والإسهال والتشنجات.

### ● مضادات ديدان الكرش والأمعاء

من أهم هذه المضادات ما هو موضح في جدول (٣)، وهي مركبات تحدث إستجابة عالية تفوق ٩٥٪، وتعطى عن طريق الفم بمقدار جرعة واحدة، ماعدا دواء الأفرمكتين فإنه يحقن تحت الجلد. الجدير بالذكر أن هناك اسباب قد تؤثر على الاستجابة العلاجية للمركبات المذكورة ومنها:

١ـ نوعية الأصابة بدودة واحدة ام خليط من الديدان.
٢ـ استجابة الحيوان.
٣ـ حالة الحيوان الصحية.
٤ـ المقاومة للدواء المعالج.
٥ـ حالة الدودة.
٦ـ نوعية الدودة ومستوى تركيز الدواء.

تعد المركبات في جدول (٣) قليلة السمية ماعدا البندازول، والذي ربما يكون له بعض الآثار السمية على الجنين، كما يجب مراعاة نظافة الحليب من هذه المركبات خاصة الأفرمكتين، والذي يتطلب الامتناع عن المعالجة به قبل ٢٨ يوماً من الولادة على أقل تقدير.

### ● مضادات الديدان الخارجية

من أهم هذه المضادات مضادات الجرب، جدول (٤)، ومن الجدير بالذكر أنه بالرغم من فعالية مركب القريسيوفلفين (Griseofulvin) ضد الجرب إلا أن له أعراضاً جانبية في الإبل مثل الإسهال والقيء. لذا يفضل عدم استعماله للإبل.

وعند العلاج بالمركبات المختلفة يفضل أولاً غسل الجلد بالصابون لإزالة القشور، ومن ثم مسح الدواء. ولابد من حرق القشور والتي يمكن أن تتسبب في إصابة حيوانات أخرى.

## مثبطات الجهاز العصبي

مثبطات الجهاز العصبي عبارة عن مهدئات ومثبتات ومبنجات، وذلك حسب الجرعة المستخدمة ونوع الدواء ، وهي ذات تأثير مهديء للإنفعالات العصبية والهياج أو تأثير مثبت يعمل على سكون الحيوان وشل حركته في حالة الهياج. هنالك الكثير من المهدئات قد تؤدي إلى التنويم فتصبح مبنجات عندما تعطى بجرعات عالية. يوضح الجدول (٥) الأدوية التي تستعمل لأغراض التهدئة والتثبيت والبنج في الإبل، ومن أهمها ما يلي:

### ● الأكزايلازين

يعد الأكزيلازين (Xylazine) من الأدوية المرغوب استعمالها كمهدىء ومبنج في الجمال، وله مستحضر باسم (Rumpom)، له خواص مهدئة وكولونية وإدرينالية، كما أنه مثبط للألم ويرخي العضلات. ويبدأ مفعوله بعد ١٥ دقيقة من حقنه في العضل، إذ تبدأ الشفة السفلى والجفون في الارتخاء، ويسيل اللعاب، وتنخفض ضربات القلب. من مضار هذا الدواء أنه قد يؤدي إلى حدوث الإجهاض في الشهور الأخيرة من الحمل. كما قد يؤدي إلى تثبيط الاجترار وانخفاض السكر في الدم.

ويجب عند حدوث أعراض جانبية حقن مركب اليوهمبين في وريد الحيوان، فقد ثبت نجاحه في معالجة الأعراض الزائدة للأكزايلازين. كما أن حقن الأتروبين يمكن أن يوقف سيلان اللعاب والانخفاض في ضربات القلب.

| اسم الدواء | الجرعة (ملجم/كلجم) | التأثير |
|---|---|---|
| اسومايتاميديم كلورايد (Isometamedium Chloride) | ٠,٥–١ في الوريد | علاجي |
| سورامين (Suramin) | ١٢–١٥ في الوريد | علاجي ووقائي لمدة ٣ أسابيع |
| **كوينابارامين:** | | |
| ١ـ ميثايل سلفيت (Methylsulphate) | ٣–٥ تحت الجلد | علاجي |
| ٢ـ ميثايل سلفيت الكلوريد (Chloride methylsulphate) | ٥–٨ تحت الجلد | علاجي ووقائي لمدة ٤–٦ شهور |

● جدول (٢) الأدوية المستعملة علاج مرض الجفار في الإبل.

| اسم الدواء | الجراعة (ملجم/كلجم) | النسبة المئوية لخفض عدد البيض في البراز بعد العلاج | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ٧أيام | ١٤يوم | ٢١يوم |
| البندازول (Albendazole) | ٥ | ٩٩,٢ | ٩٨,٩ | ٩٩,٣ |
| فنيندازول (Fenbendazole) | ٥ | ٩٩,٦ | ٩٥,٩ | ٩٤,٢ |
| ليفامزول (Levamizole) | ٧,٥ | ٩٨,١ | ٩٨,٠ | ٩٨,٣ |
| تترامزول (Tetramizole) | ١٥ | ٩٧,٩ | ٩٦,٤ | ٩٨,٥ |
| افرمكتين (Ivermectin) | ٠,٢ | ٩٩,٤ | ٩٩,٣ | ٩٨,٩ |

● جدول (٣) استجابة الإبل المصابة لأهم المركبات المستعملة في علاج ديدان الكرش والأمعاء.





| الدواء | طريقة الاستعمال |
|---|---|
| **❊ الدهانات:** | |
| ـ الهوايتفيلد (Whitefields ointmeats) | مرتين في اليوم كل ٥ أيام |
| ـ دهان سيبندازول (٢–٤٪) (Thiabendazole ointmeats) | |
| ـ بروبريتل (Proprionic ointmeats) | |
| **❊ المحاليل** | |
| ـ اليود الماني (Lugol’s iodine) | مرة واحدة يوم بعد يوم |
| ـ مركبات الأمونيوم الكوترينة (١:٢٠٠–١:١٠٠٠) (Qnaterney amonium) | مرة واحدة يوم بعد يوم |
| ـ هيكساديكاميسالين (٠,٢٥٪) (Hexadeca meca melhylene- 1:6 bis) | مرتين في اليوم كل ٤ أيام |
| ـ هيكستدين (Hexetidine) | مرة واحدة |
| ـ نتامايسين (٠,٠١–٠,١٪) (Natamycin) | مرتين في اليوم كل ٤ أيام |

● جدول (٤) الأدوية المستعملة لعلاج الجرب في الإبل.

## ● الكلوروبرمازين

يستعمل الكلوروبرمازين (Chloropromazine) كمهدىء إذا حقن في العضل ، أما إذا حقن في الوريد فإنه قد يؤدي إلى هيجان في البداية يتبعه هدوء عميق . ولقد وجد أن حقنه مع البنتازوزائين (Pentazozaine) يعطي مفعولاً مهدىء طيباً في الإبل.

## ● بروبيوناليرومازين

يستعمل بروبيوناليرومازين (Propionylpromazine) كمهدىء، حيث يبدأ مفعوله بعد ٢٠ دقيقة من حقنه في العضل، وله مستحضر بأسم (Combelen) يتسبب في ارتخاء العضلات، لكنه لايثبط الألم، ومن أعراضه الجانبية توسع الأوعية الدموية، وانخفاض الضغط، وزيادة في ضربات القلب. لهذا يجب الحذر عند استخدامه في حالات الأغماء.

## ● الكيتامين

الكيتامين(Ketamine) عبارة عن مبنج وفي نفس الوقت مثبط للألم. وربما يُحْدث بعض التشنجات الخفيفة بعَد الحقن مباشرة. ويبدأ مفعوله عادة بعد ١٠ دقائق من الحقن.

ويتميز التنويم بالكيتامين بأن العيون تظل مفتوحة. لهذا لابد من وضع مرهم ليقي العين من الجفاف. ومن أعراضه الجانبية زيادة في ضربات القلب.

لقد وجد أن إعطاء الكيتامين مع الأكزلازين أفضل بكثير من أعطاء كل مركب على حدة، إذ أن كل الأعراض الجانبية المتعلقة بالمركبين مثل التهيجات والتشنجات قد اختفت تماماً. وأنه قد حدث مستوى عال جداً من تثبيط الألم. كما أن الجرعات الفعالة لكل من المركبين قد انخفضت نتيجة لتحفيز كل منهما الآخر.

## ● الكلورال هيدريت

يعد الكلورال هيدريت (Chloral hydrate) من المنومات الجيدة، ولكنه يفتقر إلى خاصية تثبيط الألم. وهو مهيج للنسيج، لهذا فلابد من إعطائه في الوريد. ومن مخاطره على الإبل تأثيره على القلب بزيادة ضرباته مع انخفاض شديد في ضغط الدم. ويعطي الكلورال هيدريت في شكل محلول بتركيز ١٠٪ بجرعة مقدارها ٠,٥٨ مليلتر للكيلو جرام . ولتفادي خطورة المركب يمكن خلطه مع سلفات المغنسيوم بتركيز ١٢٪ بجرعة مقدارها ٠,٤٣ مليلتر للكيلو جرام.



جمل مخدر

## ● الباربيتوريت

مركب الباربيتوريت (Barbitturates) من مشتقات حامض البربتوريك وتنقسم اعتماداً على تأيضها في الجسم إلى :ـ

ـ **مركبات طويلة الأجل**، وتحدث تنويما لأكثر من ٨ ساعات مثل الفينوباربتون

ـ **مركبات قصيرة الأجل**، وتحدث تنويما اقصاه ٨ ساعات مثل البنتوباربتون.

ـ **مركبات قصيرة جداً**، وتحدث تنويما في حدود ١٠ إلى ١٥ دقيقة مثل الثيوبنتون.

تصلح جميع المركبات المذكورة للإبل وتحقن في الوريد. وهي لاتصلح عند إجراء العمليات القيصرية، إذ تتسبب في تثبيط التنفس في الجنين.

| الاسم الدوائي | الجرعة (ملجرام للكيلوجرام) يحقن في العضل | التأثير | الدواء المضاد في حالة السمية وجرعته (ملجرام للكيلوجرام) |
|---|---|---|---|
| الاكسالازين (Xylazine) | ٠,٥–٠,٢٥ | تخدير (تهدئة) لمدة ٣٠-٦٠ دقيقة | يوهيمبين (Yohimbine)(٠,٢٥) |
| رمبون | ١–٢ | تنويم (بنج) لمدة ٩٠دقيقة | تولازولين (Tolazoline)(٢) |
| برونبايل برومازين (Propionyl promazin) | ٠,٥–٠,٢ | تخدير لمدة ٣ ساعات | – |
| كتامين (Ketamine) | ٥,٥ | تخدير لمدة ٢٠دقيقة | – |
| ديتوميدين (Detomidine) | ٠,٠٨–٠,٠٤ | تخدير لمدة ٢٠دقيقة | تولازولين (٣) |
| اسبرومازين (Acepomazine) | ٠,٠٥ | تخدير لمدة ٢٠دقيقة | – |
| إتروفين (Etorphine) | ٠,٥–٠,٢٥ | تثبيت الحيوان | |
| | | تنويم لمدة ٣٠دقيقة | – |
| كتامين + الأكسالازين | ٥,٣/٢ | تنويم لمدة ٣٠ دقيقة | – |
| ديتوميدين + كتامين | ٢/٠,٠٣ | تنويم لمدة ٣٠ دقيقة | – |

● جدول (٥) الأدوية المستعملة كمهدئات في الإبل.

## المراجـع:


- Viterinary Applied Pharmacology and Tberapeutics (1985) Edited by B.G.Brander, D.M. Pugh and R.J.Bywater. Bailliere Tindall.

- Partani A. K. Kumar D., Manohar G. S. and Kumar R. (1995) Comperative efficacy of some anthelmintics against gastrointestinal nematodes in camel. journal of Camel Practice and Research 2,97-99.

- Al-Dughaym A. M. Al-Afaleg A. I. And Homeiaa A. M. (1998) Review of adverse effects of some drugs in camels. Revae Elev. Mad. Vet. Pays trop. 51,81-86.

-Ali B. H. (1988) A survey of some drugs commonly used in the camel, Vet. Res. Commun. 12,67-75.

- White R. J. (1986) Anaesthetic management of the camel In : Higgins A. J. ed. The camel in Health and disease. Landon, UK. Bailliere Tindall.




**يتألف جسم الكائن الحي من أنواع مختلفة من الأعضاء والأنسجة، ولكل نسيج خلاياه الخاصة التي يتألف منها • وتوجد داخل كل خلية نواة تكمن داخلها صبغيات مسؤولة عن نقل الصفات الوراثية، وهى التي تلعب دوراً هاماً في توالد وتكاثر وانقسام الخلية ، وعليه فإنه إذا حصل أي عطل أو ضرر بالغ على أي من الصبغيات توقف التوالد والانقسام لتصبح الخلية بحكم الميتة فيحل محلها خلايا جديدة، ليظل هذا التوالد والتكاثر طيلة حياة الإنسان أو الحيوان. أما عندما يختل ذلك التوازن فإن الخلايا التي تتكاثر لا تنمو بصورة رتيبة بل تنمو كيفما أتفق دون ترتيب أو انسجام متجاوزة نطاقها وحدودها لتصبح خلايا سرطانية.**

يمكن القول أن جميع خلايا الجسم معرضة لمرض السرطان، فمثلاً عندما يطرأ أي تحول أو تغير غير إعتيادى في خلايا الكبد سمي بسرطان الكبد وهكذا• وتتميز الخلية السرطانية عن الخلية الطبيعية بكبر حجمها، وتظهر الصبغيات بالخلية السرطانية في حالة غير طبيعية إما من حيث المظهر أو العدد. وقد تكون صبغيات الخلية السرطانية أكثف وأسمك ومنفصلة ومفككة أو كثيرة العدد.

تلتزم الخلايا السرطانية - أحياناً- بالنمو في منطقة بعينها ولا تغادرها، وبذلك يطلق عليها خلايا سرطانية حميدة. أما إذا كسرت الخلايا السرطانية ما عليها من حصار فإنها تترشح وتتسرب داخل الأوعية الليمفاوية أو تدخل داخل الأوعية الدموية فتصل إلى مجرى الدم، ومن ثم إلى أي جزء من الجسم• وبهذه الكيفية تنتشر الخلايا من سرطان الجلد إلى الكبد أو الرئتين لتصبح خلايا سرطانية خبيثة.

وقد عمد العلماء إلى تصنيف مراحل انقسام الخلايا السرطانية - أثناء تحولها - من خلايا سرطانية حميدة إلى خبيثة - إلى أربع مراحل هي :-

١- الخلية بدائية وغير متميزة وكالخلية الأم .

٢- الخلية السرطانية مختلفة قليلاً عن الخلية الطبيعة .

٣- الخلية السرطانية أكثر اختلافاً عن الخلية الطبيعة .

٤- الخلية السرطانية مختلفة تماماً عن الخلية الطبيعة.

كذلك عمد العلماء إلى تقسيم أطوار تسرب الخلايا السرطانية الى مايلي :-

١- طور انحصاره في نسيج معين لايغادره.

٢- طور انحصاره في العضو الأصلي .

٣- طور بداية تسربه إلى عضو مجاور .

٤- طور اكتمال تسربه إلى عضو مجاور .

٥- طور انتشاره إلى الأعضاء الداخلية القريبة والبعيدة.

مما سبق ذكره يتضح أن هناك إختلاف كبير بين الأورام السرطانية الحميدة والخبيثة يمكن توضيحها بالجدول (١) .

## أسباب السرطان

يبقى منشأ السرطان وأسبابه مجرد نظريات غير ثابتة • وهناك العديد من النظريات والمشاهدات الميدانية التي توحي بأن هناك عوامل عديدة ومتداخلة يمكن أن تسبب السرطان و تتلخص في تفاعل البيئة بما فيها من مواد مسرطنة مثل الأشعة فوق البنفسجية، والأشعة السينية، واللدائن، وهباب المداخن، والهرمونات، وكذلك بعض

| م | الأورام الحميدة | الأورام الخبيثة |
|---|---|---|
| ١ | النمو بطيء وفي منطقة معينة. | - النمو سريع وينتشر إلى الأعضاء البعيدة . |
| ٢ | محاطة بمحفظة مكونة من خلايا مضغوطة على الأطراف ماعدا سرطان الخلايا الحرشفيةوسرطان الأوعية الدموية . | - غير محاطة بمحفظة. |
| ٣ | صغيرة الحجم . | - كبيرة الحجم . |
| ٤ | لاتسبب نخز وتقرح . | - تسبب نخز وتقرح. |
| ٥ | غير قاتلة ولكنها فقط تضغط على الأعضاء المجاورة . | - قاتلة وفتاكة . |
| ٦ | تشبه خلاياها الانسجة النابعة منها، وقليلة الانقسامات. | - لا تشبه خلاياها خلايا الأم، وسريعة الانقسام، وغير منتظمة، وذات نوايا كبيرة وغامقة وبارزة، وبها العديد من الانقسامات. |
| ٧ | لاتعود بعد استئصالها. | - يمكن أن ترجع ثانية بعد استئصالها. |

●جدول (١) بعض الاختلافات بين صفات الأورام السرطانية الحميدة والخبيثة.

المواد الكيميائية مثل الأمينات، وبعض الفلزات.

كما أن للوراثة دوراً هاماً في تهيئة الحيوان للاستجابة للمؤثرات الخارجية. فضلاً عن ذلك أكد بعض العلماء أن الفيروسات تسبب أنواع عديدة من السرطانات.

وبالرغم من تقسيم السرطان إلى نوع حميد وآخر خبيث إلا أن مسببات السرطان لا تعترف بهذا التقسيم فتارة يقوم المسبب الواحد بإنشاء سرطان حميد في فصيلة من الحيوانات بينما يسبب نفس المسبب سرطانا خبيثا في حيوان آخر.

ويمكن سرد أسباب السرطان على النحو التالي:

## ● الفيروسات:

في عام ١٩١١م نجح **بيتون روس** في إنتاج خراجات بالدواجن بعد حقنها برشح غشاء سرطاني غير محتو على خلايا، وقد تعرض العلماء الآن إلى عشرات أنواع السرطان التي تنشأ عن الفيروسات في كثير من الحيوانات منها البقروالقطط والقرود والدجاج والقوارض، و في كثير من الدول بما في ذلك المملكة العربية السعودية (**أبو الزين وآخرون** ١٩٩١).

ومن الفيروسات ما يسبب أوراما حميدة مثل الفيروس المسبب للثألول الجلدي في الإنسان أو الفيروس المسبب للثألول الجلدي التناسلي المتناقل بين الأبقار والجاموس(**أبو الزين وآخرون** ١٩٩١).

الجدير بالذكر أنه عندما حقن ذلك الفيروس في جلد الخيل نتج عنه سرطان ليفي حليمي متناقل (Transmissible Febropapillomatous lession) أما عند حقنه في الفئران فقد نتج عن ذلك سرطان ليفي (fibroma).

## ● حليب الأم

في عام ١٩٣٦م اكتشف الباحثون أن سرطان الثدي لايحدث في نسل فئران مخبرية إلا إذا كانت الأم من نوع معروف بكثرة إصابة أفرادها بسرطان الثدى أما إذا كان الأب لا الأم من هذا النوع فإن نسلهم لا يصاب بسرطان الثدي. بسبب أن العنصر المسبب لهذا السرطان هو فيروس ابيضاض (leukemia) الدم الموجود في حليب الأم.

## ● الهرمونات

في عام ١٩١٨م لاحظ العلماء أن استئصال المبيضين يمنع حدوث سرطان الثدي عند الفئران المخبرية. بعد ذلك أمكن للعلماء إحداث سرطان الثدي لدى ذكور الفئران بعد نزع أعضائها التناسلية وزرع مبايض تحت جلودها. وبذلك أصبح جليا أن عدم التوازن الهرموني في الإناث يؤدى إلي ظهور جيوب حبيبية متجمعة حول قنوات الحليب التي تتوسع مكونة أكياس (جيوب مملوءة بالسوائل) تعلن عن نفسها على هيئة كتل ورمية. ويعد سرطان الغدد اللبنية من السرطانات الخبيثة، وهو شائع عند الكلاب ويمكن أن يتحور فتصير خلاياه حرشفية أو تحدث لها تحولات خلوية من الغضروف إلى العظام.

يمكن للهرمونات أن تسبب أوراما حميدة كما في السرطان شبيه بالليفي في مهبل الكلاب الذي ينشأ لدى الكلاب التي لم يسبق لها الولادة أو تلك التي ولدت لمرات قليلة.

## ● الأشعة فوق البنفسجية

يمكن للأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلينا من أشعة الشمس أن تحدث تبديلات في مواد الخلايا الوراثية، تؤدي إلى إضعاف آليات المناعة الذاتية في الجسم، وبذلك تعجز عن تصحيح هذه التبدلات، فينتج عن ذلك خلايا سرطانية. ويعد الاشخاص ذوو البشرة الناصعة والعينين الخفيفتي اللون أو الشعر الأشقر أو الأحمر الأكثر تعرضا للإصابة بأضرار الأشعة فوق البنفسجية، حيث انها تخترق بشرتهم بسرعة.

أما في الحيوانات فقد لاحظ العلماء حدوث سرطانات الجلد في المناطق شحيحة الميلانين في الأبقار(فصيلة الأيرشاير) التي أرسلت إلى كينيا، وكان المرض مركز حول الحيا، ونتج عن ذلك سرطان الحيلوم (Papilloma) الذي تحول فيما بعد إلى سرطان الخلايا الحرشفية (Carcinoma) ذو خاصية التسرب، كما لوحظ مثل ذلك في أغنام المرينو في استراليا.

## ● الإشعاع الذرى

يؤدى التعرض لموجات عالية من الإشعاع إلى السرطان الخبيث . وتبينت صحة هذه المقولة بعد تعرض هيروشيما وناجازاكي في اليابان للقنبلة الذرية أبان الحرب العالمية الثانية. فمن جراء هذا الدمار أصيب الناجون من هذا القصف بسرطان ابيضاض الدم، وسرطانات الغدة الدرقية والغدد اللعابية والغدد اللبنية والرئتين. وفى الثمانينات من القرن المنصرم انفجرت المحطة الكهربائية في تشرنوبل فأدت إلى كوارث بيئية بسبب تسرب اليود ـ ١٢١ الذي يدخل جسم الحيوان عن طريق الجهاز التنفسي ومع حليب الحيوانات التي ترعى في مناطق ملوثة.

## ● المواد الكيميائية

نجح العلماء في العام ١٩٦٣م بإحداث سرطان الخلايا الحرشفية (Carcinoma) بالمثانة البولية بعد تجريع الكلاب مركبات بيتا نفثايل أمين (beta-naphthylamine) وقد دلت هذه الدراسة على خطورة بعض المواد المستهلكة من قبل الإنسان، فازدياد نسبة سرطان الرئة في المدن عن القرى يعزى إلى هباب الدخان. وتوجد أمثلة عديدة للمواد

التي من شأنها إحداث السرطان الخبيث كمشتقات الزرنيخ والأسبستس والقطران والأفلوتوكسين (سرطان الكبد) وتؤثر أغلب المواد الكيميائية المسرطنة بالبيئية مباشرة بمجرد ملامستها للعضو، أما البعض الآخر فيحتاج إلى محفزات خاصة ليظهر أثره السرطاني على الجسم.

### ● الطفيليات

يتعرض جدار المريء والمعدة في بعض الحيوانات للغزو بحويصلات الطفيليات فتدخل هذه الحويصلات (Spirocerca lupi) إلى الأنسجة الداخلية مسببة أوراما تعتبر مرحلة ما قبل السرطان. وقد أوضحت الدراسة بأن مثل هذه الحالات قد تحولت فيما بعد إلى حالة الورم الليفي (Fibrosarcoma) أو الورم العظمي السرقومي (Osteosarcoma) ثم تسربت إلى داخل الجسم.

### ● الوراثة

توجد سرطانات بعينها معروفة في فصائل معينة من الحيوانات، منها سرطان الميلانين (Melanoma) في الخيول الشقراء "البيض". وهناك مقولة بأن بإمكان أي فرس أشقر "أبيض" أن يصاب بهذا السرطان إذا ما عاش طويلا. إذ يولد الفرس إما أسود اللون أو بني داكن ومع تقدم العمر يتحول لونه إلى اللون الأشقر. ويعزى تكون هذا السرطان إلى تجمع الميلانوما تحت الجلد. وخاصة تحت الذيل في منطقة العجان، وهذه المنطقة ذات جلد كثيف وداكن. هذا وقد يتسرب سرطان الميلانوما من هذه المنطقة إلى الأحشاء الداخلية.

## سرطانات الإبل

استنادا إلى ما تقدم ذكره عن أسباب السرطان، فهناك أسباب عدة للسرطانات في الإبل منها الفيروسات، والأشعة فوق البنفسجية التي يتعرض لها الحيوان بالصحراء، أو إلى بعض اللدائن، وأنواع من البلاستيك المتناثرة هنا وهناك في بيئته. هذا ولا يمكن الجزم بخلو المراعى من المواد المشعة التي قد تعرض هذا الحيوان للسرطان.

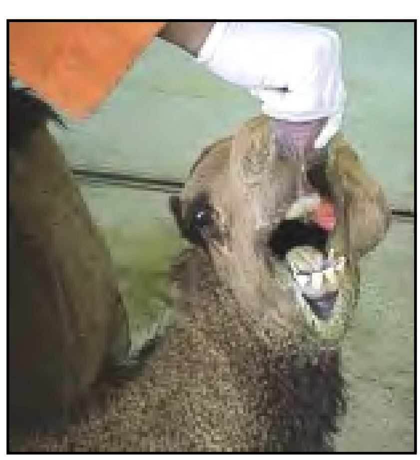
ويظهر السرطان في الإبل على مناطق عديدة من الجسم، ومنها ماهو حميد ومنها ما هو خبيث حيث يمكن تفصيلها كما يلي :-

### ● الأورام الحميدة

من أهم الأورام السرطانية الحميدة التي تتعرض لها الإبل مايلي:-

*** الورم اللثوي الليفي (Fibrous epulis)،** وهو ورم حميد متسق (ذو عنق) يتدلى من أعلى اللثة وينبع من المنطقة السنخية - عنق الأسنان - من اللثة، ويمكن إزالته جراحياً.

*** الورم الليمفوي (Fibromatosis)،** وغالباً ما يتواجد في مقدمة الصدر أو القص محتلا المسافة بين الكتفين، ويختلف في حجمه وقسوته، إذ قد يصل قطره إلى أكثر من ٤٠ سنتيمتراً ويزن النسيج المستأصل حوالي ٢٥ كيلوجراما. وهذا الورم ذو سويقة(Pedunculated) ومغطى بجلد سليم قد يتقرح من جراء الضغط والاحتكاك بالأجسام المجاورة. وقد تحتوى الغدة الليمفاوية المجاورة على قيح وتبدو صورة الورم بالمجهر بأنه يتواجد في الأنسجة التحتية، ويحتوى على خلايا مغزلية بها نواة مطولة و مسترقة الطرف و هيول (cytoplasm) حمضي، ويكثر وجود الألياف في النسيج الضام مما يعطيه شكلا مموجا، وتوجد بالورم مناطق هلامية وأعصاب كثيرة .



● الورم اللثوي الليفي.

يمكن إزالة الورم بالجراحة بعد تخدير الحيوان و طرحه جانباً ، مع ترك الجرح مفتوحاً وعلاج الحيوان بالمضاد الحيوي المناسب.

*** ورم الوعاء الدموي المتكهف (Cavernous haemangioma)**، وقد ينشأ من






● الورم الليمفوي قبل وبعد الجراحة.



● الورم الليفي في القدم قبل وبعد الجراحة.

بطانة الأوعية الدموية الممتلئة ذات الفسحات الدموية الواسعة. ويطلق على مثل هذه الاورام اسم أورام الأوعية الشعرية أو أورام الأوعية المتكهفة، وذلك عندما تحاط الفسيحات الدموية بشعيرات صغيرة أو بأوعية دموية متوسطة الحجم دون وجود خلايا نسجية كثيرة. ويمكن تواجد هذه الاورام في أي وعاء دموي خاصة بالقرب من الرسغ، حيث تكوّن كيسة دموية منتفخة محتوية على أنسجة دموية هشة. ينصح باستئصال الورم عن طريق الجراحة.

*** الورم الليفي للوعاء الدموي**، ويحدث في البلعوم ألأنفي، ويعرف في الإنسان بالورم الخيشومي الليفي. وينشأ في الإبل على شكل بروز بالفم، ويؤدي بتره إلى حدوث نزف غزير.

*** الورم الحليمي "حليموم" (Papilloma)**، وينشأ من الخلايا الظهارية للجلد والأغشية المخاطية الأخرى فتأخذ شكلا حليميا، ويعالج هذا السرطان بالجراحة بدون رجعة، وهو نادر الحدوث في الإبل.

*** الورم الليفي (Fibroma)**، ويطلق عليه أيضا ليفوم، وينشأ من الأنسجة الضامة، ويظهر في أماكن متعددة كالجانب الوحشي لمفصل العرقوب أو بالقدم أو أمام الصدر بالقرب من القص، وقد يحدث خلط بين الورم الليفي (Fibroma) والورم الليمفوي (Fibromatosis) الذي رغم أنه حميد إلا أن له بعض صفات السرطان الخبيث، حيث أن الورم الليفي لن يظهر ثانية بعد الجراحة.

## ● الأورام الخبيثة

من أهم الأورام الخبيثة التي تتعرض لها الإبل مايلي :-

*** الورم العظمي السرقومي (Osteogenic sarcoma)**، وهو يصيب أطراف العظام الطويلة بالقرب من المفصل ويمتاز بتكوين عظام جديدة ومتشابكة في موضع الإصابة وتبقع يشبه حوزة الطيب. ويتشابه هذا السرطان مع مرض التهاب العظم والنقي (Osteomyelitis) ولكنه لايستجيب للمضادات الحيوية .

*** سرطان الخلايا الحرشفية (Squamous cell carcinoma)**، ويتواجد عادة في الجلد على جوانب الجسم أو



● سرطان الخلايا الحرشفية في الوجه.

الخاصرة أو خلف الوسادة القصية أو فوق الظهر أو الساقين. كما يتواجد أيضا في الحنك الصلب أو الوجه أو تجويف الأنف. يبدأ الورم كعقدة صلبة نوعا ما مع وجود تقرح مركزى، ورويدا رويدا تتسع هذه القرحة وترتفع حافتها وتغطى بطبقة قشرية. و يعد هذا الورم عال الحيوية وذو مدد دموي كثيف وينزف كثيرا عند ملامسته، ويؤدي إهماله إلى غزوه بالذباب إذا صار رطبا يسيل منه القيح وتنبعث منه رائحة كريهة. وقد ينتشر الورم الحرشفي ألأنفي في الأنسجة المجاورة مسببا ضيق في التنفس، ويتسرب مثل هذا الورم خلال العقد الليمفاوية المجاورة.

ينصح بإزالة السرطان إذا كان في بدايته بالجراحة وغسل المنطقة بمحلول الفورمالين ٤٠٪ أو ١٠٪ مخلوطاً ببنج موضعي كاللجنوكين، وتكرر هذه العملية كل ٣ـ٥ أيام. وقد يلزم ربط المنطقة برباط ضاغط كلما أمكن ذلك. (الشكل ٢، ٣، ٤).

*** الورم اللمفي السرقومي (Lymphosarcoma)**، ويتكون من كتل صلدة ذات ملمس موحد ويتواجد في الغدد الليمفاوية، كالطحال، والغدد الصعترية (thymus) وبعض الأعضاء و الأجهزة الليمفاوية الأخرى. وتصاب الغدد الليمفاوية الفكية و العنقية فتصير قاسية ومكتسية بجلد متين يتراوح قطرها مابين ٧ـ ١٢ سنتيمتر.

يؤدي السرطان إلى زيادة طفيفة في كريات الدم البيضاء وكثرة واضحة للكريات الليمفاوية. ويمكن خزع أي غدة سطحية تحت التسكين الموضعي ثم فحصها للوصول إلى التشخيص. ويجب عدم الخلط بين أعراض الورم اللمفي السرقومي والتهاب الغدد اللمفاوية الحاد أو المزمن أو الأورام الحبيبية المزمنة أو

الورم الأرومي اللمفاوي أو انحباس الكيسة اللعابية أو الحصى اللعابي.

* **سرطان الخلايا الكلوية (Renal cell carcinoma)**، وهو نادر الحدوث في الإبل، وقد تم تشخيص حالة واحدة منه أثناء الفحص الدوري لتفتيش اللحوم، حيث لوحظ وجودها في قطب الكلية بقطر يصل إلى (١٢سم$^{٢}$) .

* **الورم الليفي للغدد اللعابية (Salivary Fibro-adeno-carcinoma)**، ويحتل جانبي الفك والمنطقة بين الفكية ليتسرب داخل الانسجة، ثم سرعان مايتوغل داخل الجسم عن طريق الدم والأوعية الليمفاوية.

## علاج السرطان

من أهم الطرق المستخدمة في علاج السرطان عند الإنسان والحيوان ـ منها الإبل ـ ما يلي:

### ● علاج السرطان في الإنسان

من أهم طرق علاج السرطان في الإنسان مايلي:

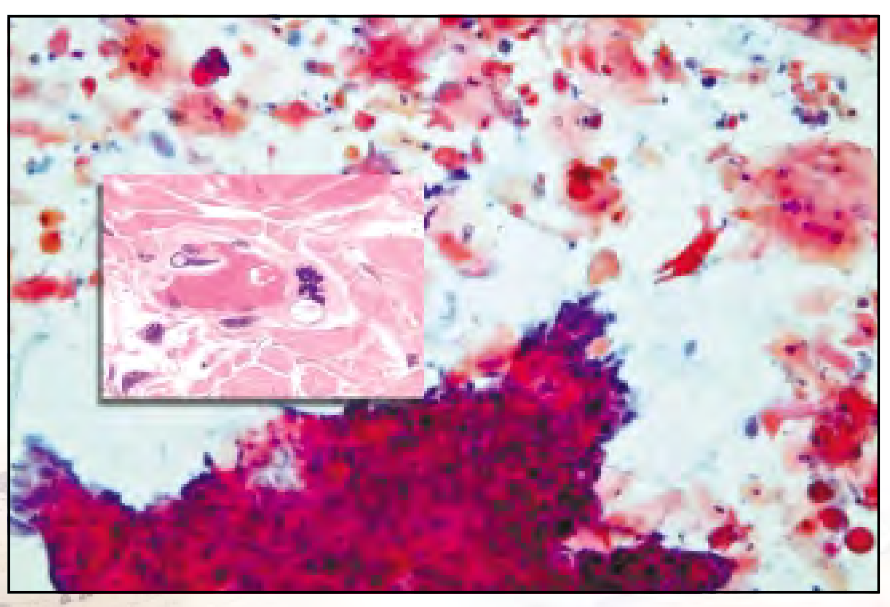
* **العلاج بالأدوية**، ويعد علاج للجسم بأكمله، إذ تنتقل الأدوية في مجرى الدم إلى كل أنحاء الجسم تقريبا فتقتل الخلايا السرطانية أينما كانت، و من ثم فإن الأدوية مفيدة بوجه خاص لعلاج السرطانات التي انتشرت من الورم الأصلي إلى أجزاء الجسم، أو عندما يكون هناك احتمال لانتشار المرض. وتتدخل المعالجة الكيميائية في انقسام الخلايا فتؤثر على الخلايا السرطانية والخلايا الطبيعية المنقسمة على حد سواء. وقد استخدم العلماء منذ أمد بعيد مادة خردل النيتروجين في علاج السرطان الخبيث فأحدثت اختفاء مؤقتاً عند كثير المصابين بسرطان الدم والسرطان الليمفاوي وسرطان هودج كين. كما تستخدم الآن مواد كيمائية مضادة للأيض(antimetabolites) فتؤثر على الخلايا السرطانية أكثر بكثير من أثرها على الخلايا الطبيعية.

وعند العلاج بالأدوية يجب الوصول إلى حالة اتزان بين معالجة السرطان من جهة وتجنب الآثار الجانبية من جهة أخرى. وقد شهدت الآونة الأخيرة اكتشاف أدوية جديدة ـ بواسطة المعهد الوطني الأمريكي للسرطان ـ من شأنها ـ بإذن الله ـ إطالة حياة المصابين بسرطان القصيبات الهوائية مستخدمين في ذلك أدوية بلاسيتاكسيل، وإيتوبوسيد، وكاربوبلاتين.

وقد لوحظ تحسن فرص الحياة لدى المرضى بشكل ظاهر وفي مرحلة مبكرة من تجربة العلاج. علما بأن الأعراض السمية في العقار الجديد ـ أبرزها فقر الدم، وانخفاض نسبة خلايا اللوكوسيت، والنيوتروفيل، والثرمبوسايت الدموية ـ أقل منها في التراكيب السابقة. وبناء عليه يقوم العلماء بإجراء دراسات لتنبيه الخلايا البيضاء لوقاية نفسها عند استعمال العلاج الكيميائي ضد السرطان.

* **العلاج بالإشعاع**، حيث تسلط حزم من الأشعة العلاجية عالية الطاقة على العضو المصاب لفترات زمنية طويلة ـ لمدة دقيقة أو أكثر ـ وبذلك تقوم الأشعة بإتلاف حمض الدنا (DNA) ، فتفقد الخلايا قدرتها على التكاثر. وتتأثر الخلايا السوية إلى حد ما بالأشعة، كما تتفاوت أنواع السرطان تفاوتاً كبيراً في استجابتها للأشعة، ويلاحظ فرص التدمير التام للسرطانات الصغيرة أكبر من الكبيرة.

* **الليزر**، وتقوم برفع درجة الخلايا السرطانية خمس درجات مئوية فقط، وتبقيها في هذه الدرجة لعدة دقائق، وتعد هذه الدرجة كافية لقتل الخلايا السرطانية دون إحراقها ودون المساس بالأنسجة السليمة المجاورة، وبعد ذلك تتولى أجهزة الترميم الطبيعية أداء مهامها. إلا أن هذه العملية تحتاج إلى توازن دقيق لكمية الطاقة بين ما هو فوق وما هو دون المطلوب. يتلاءم مع هذا العلاج حالياً الأورام التي يصعب علاجها بالوسائل التقليدية مثل أورام الكبد والبنكرياس.



● خلايا سرطانية.




● عملية جراحية لإزالة ورم من الرقبة في الإبل.

* **الأجسام الباحثة عن الخلايا السرطانية**، وتتميز بأنها تبحث عن الخلايا السرطانية في الجسم و ترتبط بها. وبمعالجة هذه الأجسام المضادة ببعض المواد المشعة يمكن تحديد العضو المصاب بالسرطان، ومعرفة مدى إصابته، وتحديد الانتشار السرطاني. كما أمكن مؤخرا تركيب العقاقير المضادة للسرطان على هذه الأجسام الباحثة التي تقوم عند حقنها في تيار الدم بالبحث عن الخلايا السرطانية في الجسم و ترتبط بها، وبالتالي تكون نسبة تركيز العقاقير المضادة للسرطان أعلى ما يمكن في الخلايا السرطانية، وتكاد تنعدم في باقي خلايا الجسم مما يحميه من مضاعفات هذه العقاقير.

* **مادة الإنترلوكين "٢"**، وتتميز بأنها موجودة طبيعياً في أجسامنا، فهي أحد عناصر الجهاز المناعي، وقد تم عزلها وتجربتها في علاج السرطان إلا أنها ما زالت عالية السمية وباهظة الثمن.

* **الجراحة**، وفيها يستأصل السرطان مع إضافة هامش كاف من النسيج السوي الذي يحيط به. ولا زالت المسألة الجراحية في علاج السرطان تسجل كل يوم تطوراً وتطوراً جديداً. وتعد الجراحة العلاج الأضمن للأورام الصغيرة التي لم تنتشر.

## ● علاج السرطان في الحيوان

هناك تطابق بين علاج السرطان في الإنسان والحيوان، فبين حين وآخر يقوم العلماء البيطريين بتطبيق ما توصل إليه العلم في مجال السرطان لعلاج الحيوانات الأليفة وخاصة المدللة منها، فقاموا في ذلك الخصوص بعلاج السرطان الخبيث بالجراحة مع استخدام التطعيم (Immunosupperessant) والتطعيم بالمادة الفعالة ضد الدرن (BCGs) في علاج السرطان في الخيل، وتعد هذه المادة ذات فائدة كبيرة في علاج سرطان الميلانوما في الإنسان والحيوان، ويعمد الكثير من العلماء إلي حرق أو قتل الخلايا السرطانية بالتبريد (Cryosurgery).

أما في مجال التداوي بالإشعاع فقد جرب العلماء الذهب المشع ومواد أخرى مثل الإريديم (Iridium; tantalum and Cobalt) نجاحها، يوجد منها مستحضرات سهلة الاستخدام على هيئة إبر أو أنابيب (tubes) تحتوي على جرعات عالية من المادة الفعالة، وقد كانت الجرعة في السبعينات من القرن الماضي تكلف ما قيمته ٥٠٠ دولار وكثيرا ما يكلف العلاج حتى للإنسان مبالغ باهظة يعجز المرء عن الوفاء بها.

كما استخدمت مواد مضادة للأيض مثل خامدات حامض الفوليك (Folic acid) لعلاج سرطانات ابيضاض الدم والليمفوما في الكلاب والقطط، كما تفيد الهرمونات في علاج سرطان الخصية في الحيوانات المدللة.

ويرتبط نجاح العلاج دوماً بالتشخيص المبكر للسرطان، وعموما يتم اكتشاف سرطانات الجلد في مراحل مبكرة عند الحيوانات الأليفة، أما تلك التي تنشأ في داخل الجسم فيتأخر اكتشافها أحياناً بعد نفوق الحيوان ثم نقله إلي الجامعات والمعاهد العلمية أو إلى المختبرات التشخيصية بغية معرفة سبب الموت أو في السلخانات بعد ذبح الحيوان، ومن ذلك سرطان الرئة وسرطان الكلى التي اكتشفت صدفة.

أما إذا أهمل العلاج فإن السرطان يؤثر على صحة الحيوان فيصيبه الهزال ولا يجرؤ أحد على استصاغة لحمه، وإذا ذبح يعدم لعدم مطابقته للمواصفات الصحية، علماً بأن المرض لم يثبت أنه معدي.

## المراجع:

- **Abu Elzein, E.M.E, Aitchison, H, Al-Afaleq, A.I, Bashir, A.M, Ibrahim, A.O and Housawi, F.M.T** (1998). A study on blue tongue virus infection in Saudi Arabia using sentinel ruminants. Onderstepoort J. Vet.Res. 65:243-251

- AbuElzein, E.M.E, Sundberg, J.P, Housawi, F.M, Gameel, A.A, Ramadan, R.O and Hassanein, M.M (1991). Genital bovine papilloma virus infection in Saudi Arabia, J.Vet.Diagn.Invest. 3:36-38.

- Boue, A(1945). Fibromatose du dromadaire. Arch de l'Inst. Pasteur d'Alger 23:277-278.

- Cardeilhac, P(1970). Recent approaches to the treatment of neoplastic diseases in animals J.Amer. Vet. Med. Ass. 156:355-364.

- cotchin, E(1966). Some aetiological aspects of tumours in domesticated animals. Annals of The Royal of surgeons of England 38:92-116.

- Gahlot, T.K (2000). Selected Topics on Camelids. Bikaner 334001, India

- Hegazy, A.A and Fahmy, L, S (2001). Studies on Camel Neoplasms. Program and Abstracts of the International conference on Reproduction and Production of Camelids, Al-Ain, United Arab Emirates Nov. 11-13,2001

- Ramadan, R.O and ElHassan, A.M (1989). Tumours and tumour-like lesions in the one-humped camel (Camelus dromedarius). J.Egypt Vet. Med. Ass. 49:741.

- Ramadan, R.O (1994). Cysts and Neoplastic conditions. In Surgery and Radiology of the Dromedary Camel. Pp198 -215. R.O.Ramadan, King Faisal University Al Ahsa, Saudi Arabia.

- Ramadan, R.O; Hegazy, A.A, Ali, A.S and Abdin-Bey, M.R (2001). Salivary Fibro-adenocarcinoma in A Dromedary Camel (Camelus dromedarius). Scientific J.King Faisal Univ. 1:71-76

ـ **فيصل محمد مكي أمين** (١٩٩٠) مرض العصرـ السرطان بين الحقيقة والوهم.

ـ منشورات معهد سكينة لتعليم وتأهيل الأطفال المتخلفين عقليا وجسديا "أم درمان" جمهورية السودان الديمقراطية.

ـ **غاريث ريز** (٢٠٠٠) السرطان. ترجمة هيئة التحرير. الجمعية الطبية البريطانية الدليل الطبي للأسرة. أكاديميا بيروت ـ لبنان




# عقار يمنع معاودة مرض السكر

**تم اكتشاف عقار يتغلب على المشاكل الناجمة عن زراعة جزر لانقرهانس في البنكرياس المسؤولة عن إفراز الإنسولين في مرضى السكر النوع الأول . ويذكر باحثون من جامعة فرجينيا لنظم الصحة أن مضاد الالتهابات المعروف بـ ليسوفايلين (Lisofyline) يمكنه أن يمنع الجهاز المناعي من تحطيم خلايا بيتا (β) المسؤولة عن إفراز الانسولين عند زراعتها في البنكرياس لعلاج مرضى السكر من النوع الأول ، وبالتالي فإن المرضى المذكورين لن يعانوا من معاودة المرض إليهم، وسوف تعمل الخلايا المزروعة لهم بشكل طبيعي بإذن الله .**

أصبحت زراعة خلايا بيتا من الطرق الواعدة لعلاج مرضى السكر من النوع الأول، غير أن استخدام هذه الطريقة تكتنفها مشاكل رفض الجهاز المناعي لهذه الخلايا وتحطيمها، مما يؤدي إلى رجوع المرض مرة أخرى . وحسب **جيري نادلر (Jerry Nadler)** استشاري الغدد الصماء بجامعة فرجينيا فإن عقار ليسوفايلين (LSF) يمنع الجهاز المناعي من تحطيم الخلايا المزروعة عن طريق مقاومة الإلتهابات التي تنجم عن مركب السايتوكين (Cytokines) الذي يفرزه جهاز المناعة .

ويذكر **نادلر** أن نتائج أبحاثهم على فئران التجارب كانت مدهشة ومشجعة بقدر يسمح بتطبيقها على الإنسان، حيث من الممكن أن يصبح عقار الليسوفيالين والعقاقير الأخرى المضادة للإلتهابات بدائل جيدة للعقاقير المثبطة لجهاز المناعة التي لها آثار جانبية خطيرة.

قام **نادلر** ومجموعته بزراعة خلايا بيتا لفئران تعاني من مرض السكر من النوع الاول، ثم حقن نصفها بعقار (LSF) بمعدل مرة واحدة في اليوم لمدة ثلاثة أسابيع . أما النصف الآخر فقد ترك دون علاج.

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الجلوكوز في دماء الفئران المعاملة بعقار (LSF) كان في المعدل الطبيعي ـ للفئران صحيحة البدن– دون أن تحتاج إلى حقن بالإنسولين أو عقار مثبط لجهاز المناعة لأكثر من ٦٥ يوماً. أما فئران المجموعة الأخرى فقد استمر المستوى الطبيعي لسكر الجلوكوز في دمائها لمدة ستة أيام فقط قبل أن تتدهور صحتها .

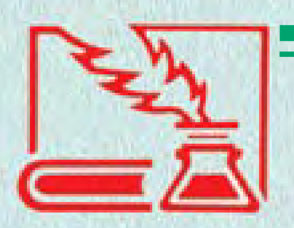
كذلك وجد الباحثون أن عقار الـ (LSF) يساعد على تجديد نمو خلايا بيتا المسؤولة عن إفراز الإنسولين في جزر البنكرياس المزروعة.

ويذكر عضو الفريق البحثي **زاندوق يانق (Zandoog Yang)** أن عقار (LSF) اتضح له دور فريد على المستوى الخلوي في حماية خلايا بيتا عن طريق قفل الطريق لوصول السايتوكين الذي يفرزه جهاز المناعة استجابة لزراعة جزر البنكرياس . أما على مستوى وظيفة الجسم بشكل عام فإن **يانق** يعتقد أن (LSF) يزيد من الطاقة الإيضية اللازمة لنمو خلايا بيتا. ويأمل **يانق** أن تكون الخطوة المقبلة هي تجربة عقار (LSF) في الإنسان لمعرفة إمكانية حمايته لخلايا بيتا المزروعة من التدمير المحتمل بواسطة جهاز المناعة .

---

**المصدر:–**

**http://www.sciencedaily.com/releases/2004/01/**



# كتب صدرت حديثا

## مبادىء الليزرات وتطبيقاتها

صدر هذا الكتاب باللغة الإنجليزية، وهو من تأليف كل من **ج ويلسون وج . ف. ب هوكس**، وتم إصداره باللغة العربية عام ١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م بواسطة دار النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود، حيث قام بالترجمة للعربية كل من **د. محمد بن صالح الصالحي ود. عبدالله بن صالح الضويان.**

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٤٩٨ صفحة من القطع المتوسط تحمل بين ثناياها سبعة فصول إضافة إلى الملاحق وثبت المصطلحات وكشاف المصطلحات.

تناولت فصول الكتاب بالترتيب مايلي:- أساسيات الليزر، تشغيل الليزرات التطبيقية، خصائص أشعة الليزر، التطبيقات القياسية والعلمية، التطبيقات الصناعية والطبية والعسكرية، التصوير المجسم ، الإرسال والتخزين الضوئي للمعلومات.

## الفيزياء العامة للجامعات

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م عن دار الخريجي للنشر والتوزيع بالرياض ، وهو من تأليف كل من **د. خضر محمد عبدالرحمن الشيباني ود. أسامة أحمد ابراهيم العاني.**

جاء الكتاب في ٦٠٨ صفحات من القطع المتوسط ، وعشرين فصلاً، بالإضافة إلى المراجع وثلاثة ملاحق (المصطلحات العلمية، وبعض الثوابت الفيزيائية الاساسية، والأحرف اللاتينية)

تناولت فصول الكتاب بالترتيب مايلي:- الكميات الفيزيائية وتحليل المتجهات، الحركة الخطية، الحركة المستوية ثنائية الأبعاد، قوانين نيوتين للحركة وتطبيقاتها، الشغل والطاقة، قانون حفظ الطاقة، كمية الحركة الخطية والتصادمات، الحركة الدورانية، الحركة الاهتزازية، الموائع الساكنة، سريان الموائع، اللزوجة، التوتر السطحي، أساسيات حرارية، مفاهيم حرارية، انتقال الحرارة، الشغل والحرارة.



## روضة خريم

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م عن **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، وهو الإصدار الثاني من سلسلة إصدارات معهد بحوث الموارد الطبيعية والبيئة التابع للمدينة.

قام بتألف الكتاب **د.محمد نبيل شلبي و د. علي عبدالله الجلعود**، ويقع الكتاب في ٢٦٦صفحة من القطع المتوسط، ويتألف من ثمانية فصول وأربعة ملاحق تشمل الجداول والأشكال والصور.

تناولت فصول الكتاب المواضيع التالية:- تعريف الروضات، وبيئة روضة خريم (المناخ والتربة)، ودراسة الغطاء النباتي في روضة خريم، والتنوع الأحيائي النباتي في روضة خريم، وتشجير روضة خريم، والمقننات المائية للأنواع الخشبية المقترحة، والخطة البيئية لإدارة روضة خريم، والتوصيات.

## عرض كتاب

# أمراض الأطفال النفسية وعلاجها

أ. عبدالحميد غزى بن حسن




**للتربية السليمة دور كبير في تقوية شخصيات الأطفال ، وجعلها تخطو في الحياة على الهدى والسراط المستقيم ، تتمتع بالطمأنينة ، وتتصف بالنضج والتوازن ، وبالتالي تنأى عن الأمراض النفسية ، والشخصية المهزوزة الهزيلة..**

ويبحث كتاب "أمراض الأطفال النفسية وعلاجها،للدكتور / **محمد قاسم عبدالله**، في مشكلات الطفولة واضطرابات الأطفال النفسية بدءاً من الخفيفة كالقلق، والعدوان، والمتوسطة الشدة .. مثل الأكتئاب، والإنطوائية .. والشديدة، كالتخلف العقلي والأنغلاق على الذات، ولاسيما الاضطرابات السيكوسوماتية أوالجسمية النفسية المنشأ، كالربو، والاضطرابات الحركية والجسمية المظهر.

صدر الكتاب عام ٢٠٠١م عن دار المكتبي للنشر والتوزيع والكتابة، وتبلغ عدد صفحاته ٣٩٩ من القطع المتوسط، وقد ركز مؤلفه من خلال فصوله التسعة على عوامل هذه الاضطرابات النفسية عند الأطفال وكيفية معالجتها، معتمداً على الاتجاهات العلمية مثل السلوكية والمعرفة، مع عدم إغفال التحليل النفسي، وذلك بالاستناد إلى النتائج العلمية التي تم التوصل إليها.

خصص المؤلف **الفصل الأول** لأهم الأمراض النفسية في مرحلة الطفولة، منوهاً لأهم النظريات الرئيسية التي كان لها دور هام في علم نفس الأطفال، كنظرية التحليل النفسي، والنظرية السلوكية والتعلم الاجتماعي، وقد شغل الحديث عن مجالات النمو ( مظاهر النمو) لدي الطفل حيزاً كبيراً ، وأكد على نقطة هامة مفادها أن النمو عملية تفاعلية، حيث تعتمد أشكالها ومظاهرها على تفاعل العوامل البيولوجية والنفسية والاجتماعية، وان أي فشل أو خلل في مظاهر ومهمات النمو المرافقة لها سوف ينتج عنه اضطرابات سلوكية ونفسية، كما أوضح المؤلف العوامل المسببة لأمراض الأطفال النفسية، كالعوامل الجينية الوارثية، فمثلاً : أشار إلى أن الأدوية تؤثر على الجنين عن طريق الأم الحامل . وأن سوء التغذية يؤدي إلى إزدياد احتمال ولادة أطفال منخفضي الذكاء وذوي نمو متأخر، وثمة عوامل أخرى في مرحلتي المهد والطفولة كنقص الأكسجين بكمية كبيرة، يؤدى إلى خلل في الدماغ، وكذلك عامل الفقر قد يؤدى إلى ولادة أطفال وزنهم دون المعدل الطبيعي، وأيضاً علاقات الأقران التي تؤثر على الأطفال والمراهقين.

تناول المؤلف في **الفصل الثاني** طرق التقويم التشخيصي والتصنيف لأمراض الأطفال النفسية، إذ يعد هذا التقويم –حسب اتفاق أغلب علماء النفس العياديين والمتخصصين بالصحة النفسية للأطفال– مطلب ضروري من أجل العلاج الناجح للأضطرابات النفسية.

كما نوه في هذا الفصل إلى الطبيعة الخاصة في التقدير والتشخيص وأهدافهما التي تختلف استناداً إلى النموذج السريري الذي يعتمده المعالج في النظر للاضطراب، فمثلاً قد تطبق هذه الطرق كمحاولة لتحديد الصفات الشخصية للطفل ولمعرفة الطبيعة الإساسية التي تقف خلف مشكلاته النفسية، كما يمكن لطرق التقويم التشخيصية أن تتوجه إلى أشكال السلوك الملحوظ أكثر من التركيز على العوامل المسببة والكامنة.

أفردت الصفحات الأخيرة من هذا الفصل لبيان فوائد التصنيفات ومساوئها، لاسيما أهم تقنيات التقدير والتقويم التشخيصي السلوكي القديمة والحديثة الخاصة بالأطفال .

يبحث **الفصل الثالث** عدداً من المشكلات السلوكية، كاضطراب الاخراج، والخوف، ومص الإصبع، والعدوانية .. وقد أوضح المؤلف مدى تأثير هذه المشكلات، نظراً لكونها شائعة حتى لدى الأطفال الأسوياء، فمثلاً تشكل مشكلة الكوابيس الليلية ٢٨٪ عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم مابين السادسة إلى الثانية عشرة، موضحاً أن أسباب الكوابيس غير معروفة تماماً، ولكن الضغوط النفسية والإثارة الزائدة عوامل قد أفترضها عدد من العلماء، كما أفترض أنها أكثر حدوثاً عند الأطفال الحساسين بدرجة مفرطة، ولاسيما عند الذين تنجرح مشاعرهم لأبسط الأسباب.

وتذهب النظريات التحليلية النفسية فتعتبرها نتيجة للقلق المرتبط بالنزعات المكبوتة والتي تظهر أثناء النوم بعد فشل وسائل دفاع الأنا في مواجهتها، وعلينا أن نساعد الأطفال عن طريق طمأنتهم عند حدوثها، وفي حال إذا أصبحت هذه المشكلة

حادة وشديدة أو مزمنة في طبيعتها فإن علاجها يكون ضرورياً.

أوضح المؤلف في **الفصل الرابع** أن أكثر الاضطرابات النفسية الخطيرة حدوثاً وانتشاراً في مرحلة الطفولة هي الاضطرابات النمائية مثل الإنغلاق على الذات في الطفولة المبكرة، مشيراً إلى أن أهم اضطراب يتعرض له الأطفال هو "الفصام" وموضحاً تشخيص الأمراض وتقديرها السلوكي، وأسبابها وعلاجها، ولاسيما نتائج البحوث التجريبية، والعيادية وتفسيرها. فعلى سبيل المثال : أشار المؤلف إلى مرض الفصام موضحاً العوامل المسببة له من نفسية المنشأ وبيولوجية، وبيوكيميائية وعصبية، ونوه إلى العلاج عبر العلاج الفردي والجمعي واللعب والعلاج السلوكي ( تعديل السلوك)، كلها ذات دور هام، وكذلك العلاج الدوائي له آثاره الناجحة، ولاسيما أن الفصام لايتطور حتى يتواجد عاملان أساسيان هما : الاستعداد البيولوجي، والضغوط النفسية.

خصص **الفصل الخامس** للحديث عن الآثار العامة لخلل الدماغ على سلوك الطفل، حيث استعرض المؤلف بعض الاضطرابات مثل أمراض اللغة واضطرابات النمو اللغوي، واضطراب الوراثة، واضطرابات التشنج، واضطراب نقص الإنتباه والنشاط الزائد، كما أستعرض أعراض ضعف الانتباه مثل الفشل في إنهاء أو إكمال الأشياء التي بدأ بها، وعدم إصغائه للآخرين – غالباً– وسهولة التشويش، وصعوبة التركيز على الأعمال المدرسية، وصعوبة التوقف عن اللعب الحركي والنشاط . وقد أشار إلى أن علاج اضطراب نقص الإنتباه وفرط النشاط يتمثل في العلاج الدوائي والنفسي والتربية الخاصة .

تم التركيز في **الفصل السادس** على الاضطرابات العصبية في مرحلة الطفولة، موضحاً أن أهم أشكالها: القلق الزائد، والأنسحاب، والتجنب، والوساوس المتسلطة . وقد أفرد المؤلف صفحات كثيرة من هذا الفصل للتحدث عن المخاوف المرضية عند الأطفال، كالخوف من الظلمة والخوف من الغرباء ومن الحيوانات، وتتطور حالة الخوف إلى حالة اضطراب يسمى الخوف المرضي، ويصبح مشكلة نفسية بالنسبة للطفل ووالديه . كذلك أوضح المؤلف أهم العوامل المسببة للخوف المرضي من منظور تحليل نفسي وسلوكي، وكذلك بين أشكال وتصنيف المخاوف المرضية عند الأطفال، ثم أختتم هذا الفصل بإيضاح كيفية معالجة الطفل من الخوف المرضي.

جاء **الفصل السابع** للبحث في الاضطرابات الجسمية النفسية المنشأ عند الأطفال– الاضطرابات السيكوسوماتية– وهي مجموعة من الأمراض العضوية التي تلعب العوامل النفسية دوراً أساسياً في حدوثها وتطورها في مرحلة الطفولة، وتناول المؤلف مجموعة أمراض منها الربو، وفقدان الشهية، والتبول اللإرداي، والتبرز اللإرادي، والتهاب المفاصل . وقد أشار الكاتب إلى أن أثر العوامل النفسية ودورها في المرض الجسمي العضوي، لا سيما آثار هذا المرض على الطفل وأسرته، يدخل ضمن تخصص جديد هو "علم نفس طب الأطفال" . ويعزى ذلك لما يقوم به عالم نفس طب الأطفال لأدوار المرشد، والمشخص، والقياس، ودور المعالج والباحث، مصدر المعلومات عن الحالة. كما يعد علم نفس طب الأطفال هو فرع من فروع علم النفس الطبي وعلم نفس الرعاية الصحية،ويرتبط بدرجة وثيقة بعلم نفس الطفل السريري.

تناول المؤلف في **الفصل الثامن** اضطرابين يدخلان ضمن فئة الاضطرابات العقلية والمعرفية، وهما التخلف العقلي وصعوبات التعلم، وأوضح العوامل المسببة في التخلف العقلي من بيولوجية واجتماعية ونفسية، ثم أستعرض عدة بحوث ونظريات في التخلف العقلي، منوّهاً إلى طرق علاج التخلف العقلي، ولاسيما البرامج الخاصة بالوقاية الأولية المبكرة للأطفال المتخلفين عقلياً والذين هم في خطر ا لتعرض للتخلف العقلي .. كما ركز على عوامل صعوبات التعلم وأسبابها، وكذلك أستعرض أهم تقنيات علاج صعوبات التعلم.

اختتم المؤلف كتابه بآخر فصل تحت عنوان " تقنيات العلاج النفسي للأطفال" وأهمها العلاج باللعب،والعلاج الأسري أو العلاج العائلي، وتعديل السلوك في معالجة الكثير من اضطرابات الأطفال، موضحاً أن هناك دلائل على فائدة العلاج البنوي، والتدريب على العلاج السلوكي لاستخدامها مع الأطفال، وأنها فعالة في زيادة السلوك التكيفي للطفل وتعميمه على مواقف الحياة المتنوعة.

ولابد من القول أن المؤلف اعتمد في تأليفه منهجاً علمياً، يبدأ كل فصل فيه بمقدمة ثم التعريف لكل اضطراب ووصفه وتشخيصه و المعيار العلمي المعتمد في الفحص والتشخيص والتقويم، ولاسيما نسبة انتشار الاضطراب وحدوثه وعوامله، وأخيراً طرق المعالجة المعاصرة في معالجة مشكلات الأطفال النفسية، لدرجة تم تأليف الكتاب مع الأخذ بعين الأعتبار أن الذي سيقرؤه ليس فقط المتخصصون والمعالجون النفسيون والمربون، بل الآباء والأهل والمعلمون والأشخاص في مراحل العمر المختلفة (الطفولة والمراهقة، والرشد، والشيخوخة) . إضافة إلى أن الكتاب يعد مرجعاً هاماً وأجاب عن الكثير من التساؤلات التي مانزال نحتاج لإجابات عنها.



# مساحة للتفكير

## مسابقة العدد

### علب المكسرات

يحب أحمد المكسرات ولديه ثلاث علب مغطاة بإحكام، تحتوي إحداها على فستق والثانية على لوز والثالثة على حمص، وكل منها عليه ملصق يوضح محتواها.

جاء أخوه الصغير عادل في غيابه ونزع الملصقات بعناية تامة وأعادها بشكل خاطيء بحيث أصبح كل ملصق لا يمثل المحتوي الصحيح في جميع العلب، وعندما جاء أحمد أخبره عادل بما فعل مشيراً إلى أن جميع الملصقات ليست في أماكنها الصحيحة، فأسرع أحمد إلى فتح علبة واحدة منها فقط ونظر داخلها، ثم أعاد وضع الملصقات في أماكنها الصحيحة على جميع العلب دون أن يفتح باقيها.

**أي العلب فتحها أحمد لكي يتوصل إلى ترتيبها بشكل صحيح؟**

إذا عرفت الجواب فلا تتردد في إرساله إلى المجلة على أحد العناوين المدونة على غلاف المجلة، فلعلك توفق وتفوز بإحدى الجوائز.

## أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «**علبة المكسرات**» فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي : -

١ - ترفق طريقة الحل مع الإجابة .

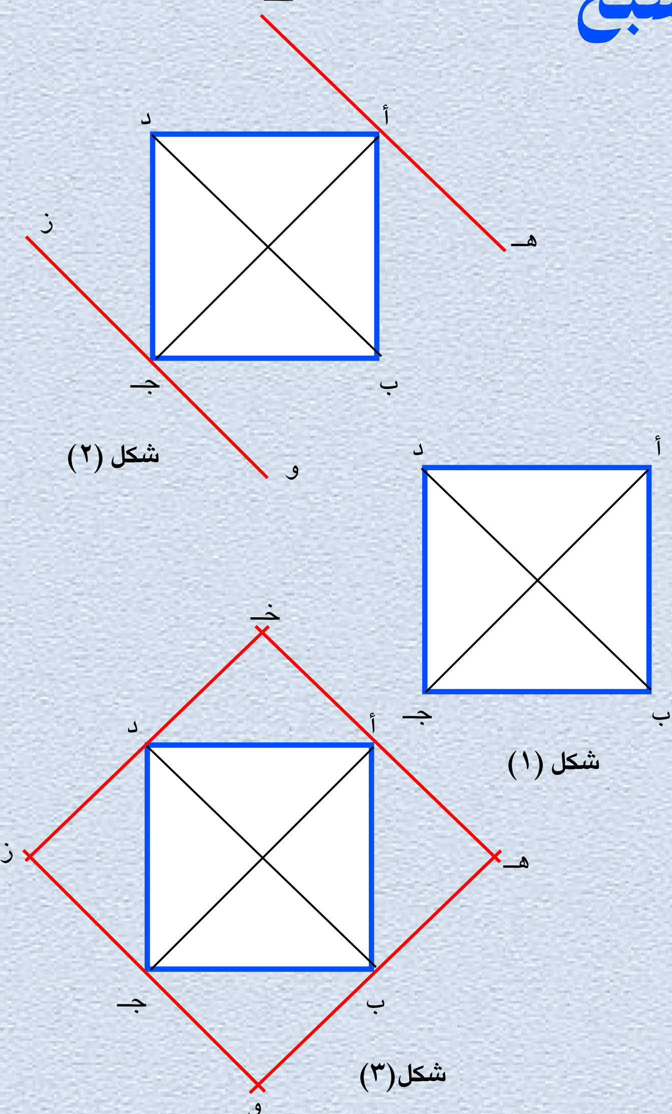
٢ - تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .

٣ - يوضع عنوان المرسل كاملاً .

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل ، وسيمنح ثلاثة منهم جوائز قيمة ، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله .

## حل مسابقة العدد السابق

# توسيع المسبح




شكل (١) شكل (٢) شكل(٣)

**قراءنا الأعزاء**

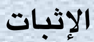
**كما عودناكم على نشر حل مساحة للتفكير فإنه يشرفنا أن نقدم لكم حل الطريقة المثلى لتوسيع المسبح دون إزالة أي من النخلات حوله. وذلك كما يلي:**

١ـ نصل قطري المسبح شكل (١).

٢ـ نرسم خطين متعامدين على القطر(أ جـ) يمر أحدهما بالنقطة(أ ) والأخر بالنقطة (جـ) شكل (٢).

٣ـ نرسم خطين متعامدين على القطر (ب د) يمر أحدهما بالنقطة (ب) والأخر بالنقطة (د) شكل (٣).

فيتكون لدينا المربع الكبير ( هـ و ز ح)



**الإثبات**

نفرض أن ضلع المسبح الأصلي يساوي = س

∴ مساحة المسبح الأصلي = $س^٢$

∴ قطر المسبح الأصلي = $س\sqrt{٢}$

∴ ضلع المسبح الجديد = قطر المسبح الأصلي = $س\sqrt{٢}$

∴ مساحة المسبح الجديد = $س\sqrt{٢} \times س\sqrt{٢}$

$= س^٢ \times ٢ = ٢ س^٢$

وبهذا نكون ضاعفنا مساحة المسبح إلى $٢س^٢$ بدلاً من $س^٢$ دون أن نضطر إلى إزالة أي من النخلات ذات النوعية الجيدة.

### أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة **العدد السابق**، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة، وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من :

**١ـ عبدالمحسن عبدالرحمن العمر ـ ص.ب ٢٤٥٥٩٨ الرياض ١١٣١٢**

**٢ـ محمد صبحي إبراهيم ـ ص.ب ٩٩١٠ عمان ١١١٩١ الأردن**

**٣ـ مسفر فرحان الوادعي ـ ص.ب ١١٨ ظهران الجنوب**

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة ، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .




# دراسة على استخدام حليب الإبل في تصنيع المنتجات اللبنية

**شهد العقد الحالي إهتماماً كبيراً بحليب الإبل كغذاء جيد منخفض التكلفة مقارنة بحليب حيوانات المزرعة الأخرى. وقد أدى انشاء العديد من مزارع الإبل على المستوى التجاري إلى فائض كبير من الحليب المنتج يمكن استغلاله لتصنيع المنتجات اللبنية مثل الزبادي والمثلجات والجبن ، وقد تم إجراء بعض من الدراسات في هذا المجال في عدد من الدول العربية إلا أن هناك تضارباً كبيراً في نتائجها .**

علي ضوء ذلك دعمت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** بحثاً بالعنوان المذكور بالرقم أ ط / ١٠/ ٤٦ نال بموجبه الباحث الرئيس الطالب / **عبدالرحمن أحمد مبارك شماس** درجة الماجستير من جامعة الملك فيصل بتاريخ ٢٤/ ٣/ ١٤٢٤هـ.

## ● أهداف البحث

يهدف البحث إلى مايلي:

١- دراسة خواص الجودة للزبادي المصنع من حليب الإبل وإجراء محاولات لتحسين جودته وتقييم تلك الجودة خلال فترة التخزين.

٢- دراسة أفضل الظروف التقنية المناسبة للتجبن الإنزيمي لحليب الإبل وتحسين خواص الخثرة الناتجة ، ودراسة المحتجز من مكونات الحليب بها والفاقد في الشرش.

٣- تصنيع الجبن الأبيض الطري من نوع الفيتا من حليب الإبل ، باتباع افضل الظروف التقنية المناسبة التي يتم التوصل اليها.

٤- تقييم خواص الجبن الناتج خلال فترة التخزين.

## ● خطوات البحث

انحصرت خطوات البحث في الآتي:

١- جمع حليب الإبل المستخدم في التجارب من الحضائر المنتشرة على طريق الرياض الأحساء في الفترة من سبتمبر ٢٠٠٢م إلى فبراير ٢٠٠٣م ، أما حليب البقر فقد تم جمعه خلال نفس الفترة من مزرعة محطة الأبحاث الزراعية والبيطرية بجامعة الملك فيصل ، كما تم الحصول على حليب البقر المجفف المصنع في نيوزلندا.

٢- الحصول على البادىء والمثبت (YOT) المستخدم في الزبادي والجبن من مصنع الريف بالأحساء ، كما تم الحصول على مسحوق المنفحة الحيوانية بقوة ٥ عياري من شركة دنماركية .

٣- تصنيع الزبادي بتسخين حليب الإبل لدرجة حرارة ٨٥ْم لمدة ٣٠ دقيقة، ثم تبريده إلى ٤٢ْم. تلا ذلك إجراء التلقيح بنسبة ٢٪ من مزرعة البادئ وحسب الناتج في أكواب بلاستيكية سعة ١٠٠جم ، وتركه في الحاضنة عند درجة حرارة ٤٢ْ حتى التماسك ومن ثم وضعه في ثلاجة على درجة حرارة ٥±٢ْم لمدة ١٠ أيام .

٤- دراسة كمية المنفحة وكلوريد الكالسيوم وحرارة التنفيح على خواص الخثرة ومكونات الشرش الناتج من التجبن الإنزيمي.

٥- تصنيع جبن الفيتا بتسخين الحليب عند درجة حرارة ٧٢ْم لمدة ٣٠ ثانية ثم التبريد إلى ٤٠ْم وإضافة كلوريد الكالسيوم (٠,٤٪)والبادئ (٢٪) ، ثم ترك الناتج ٣٠ دقيقة ، و إضافة المنفحة (٤جم/ ١٠٠كجم حليب) والتحضين عند درجة حرارة ٤٠ْ حتى تمام التجبن. يلي ذلك تقطيع الخثرة وإضافة الملح (٢٪) ، ونقل الخثرة إلى قوالب مبطنة بقماش ، ثم كبسها لمدة ١٨ ساعة حتى إنفصال الشرش ووضعها في محلول ملحي (٨٪) ثم تخزينها في الثلاجة لمدة ٤ أسابيع.

## ● نتائج البحث

كانت أهم نتائج البحث مايلي:

١- لم يكن لإضافة المثبّت بالتركيزات المختلفة تأثيراً معنوياً على محتوي الزبادي من الدهن والبروتين ، واللاكتوز ، والرماد ، ولكن حدثت زيادة معنوية في الجوامد الكلية عند إضافته بنسبة ١٪ لحليب الإبل.

٢- أدى إضافة المثبّت إلى إنخفاض معنوي في الرقم الهيدروجيني (pH) للزبادي الناتج من جميع المعاملات و كذلك بتقدم فترة التخزين.

٣- أدى إضافة المثبّت لحليب الإبل إلى حدوث إنخفاض معنوي في معدل انفصال الشرش من الزبادي ، وزيادة معنوية في صلابة الخثرة ، وكان ذلك متناسباً مع تركيز المثبت المضاف.

٤- يمكن الحصول على زبادي بخواص جيدة مقبول لحد ما ، من حليب الإبل عند إضافة المثبت للحليب بنسبة ٠,٧٥٪ ولكن يجب محاولة تحسين جودة الزبادي الناتج.

٥- أدت إضافة الحليب البقري المجفف إلى حدوث زيادة معنوية في محتوي الزبادي من الجوامد الكلية والبروتين الكلي والرماد وسكر اللاكتوز ، ولم يكن لتلك الإضافة تأثيراً معنوياً على نسبة الدهن.

٦- أدت إضافة الحليب البقري المجفف والمثبت لحليب الإبل إلى انخفاض معنوي في قيم ألـ (pH) للزبادي الناتج ، وكان ذلك متمشياً مع التركيز المضاف.

٧- أدت إضافة الحليب البقري المجفف والمثبت إلى انخفاض معنوي في معدل إنفصال الشرش من الزبادي ، وزيادة معنوية في صلابة الخثرة الناتجة ، وكان ذلك متناسباً مع التركيز المضاف.

٨- أدت إضافة الحليب المجفف والمثبت لحليب الإبل إلى زيادة معنوية في قيم التحكيم الحسي على طعم ورائحة وقوام ومظهر الزبادي الناتج.

٩- يمكن الحصول على زبادي درجة مقبولة من الجودة عند إضافة حليب بقري مجفف لحليب الإبل بنسبة ٢٪ والمثبّت بنسبة ٠,٥٪.

١٠- لم يكن لخلط حليب الإبل مع الحليب البقري تأثيراً معنوياً على مكونات الزبادي الناتج من الجوامد الكلية والبروتين الكلي والدهن واللاكتوز والرماد.

١١- أدي خلط حليب الإبل بالحليب البقري إلى انخفاض معنوي في الرقم الهيدوجيني (pH) ، وكان ذلك متناسباً مع زيادة كمية الحليب البقري المضافة.

١٢- لم يكن لخلط حليب الإبل مع الحليب البقري تأثيراً معنوياً على معدل إنفصال الشرش من الزبادي ، بينما أدى ذلك إلى حدوث زيادة معنوية في صلابة الخثرة الناتجة.

١٣- أدى خلط حليب الإبل بالحليب البقري، وإضافة المثبت إلي زيادة معنوية في قيم التحكيم الحسي على طعم ورائحة وقوام ومظهر الزبادي الناتج.

١٤- يمكن الحصول على زبادي بدرجة جودة مقبولة عند خلط حليب الإبل والحليب البقري بنسبة ٣:١ وإضافة المثبت بنسبة ٠,٥٪.

١٥- أدى خلط حليب الإبل مع الحليب البقري إلى حدوث زيادة معنوية في صلابة الخثرة الناتجة ،ونسبة مكوناتها من الجوامد الكلية والدهن والبروتين الكلي، ونسب المحتجز من الدهن والبروتين الكلي في الخثرة الناتجة وتقليل الفاقد منها في الشرش الناتج.

١٦- أدت زيادة كمية المنفحة المضافة إلى حدوث زيادة معنوية في صلابة الخثرة الناتجة ومحتواها من الجوامد الكلية والدهن، والبروتين والتصافي، ونسب المحتجز من الدهن والبروتين في الخثرة الناتجة ، وانخفاض معنوي في نسبة فقد تلك المكونات في الشرش الناتج ، وكانت أفضل خثرة يمكن الحصول عليها عند إضافة المنفحة بمعدل ٤ جم/ ١٠٠ كجم حليب.

١٧- أدى زيادة تركيز كلوريد الكالسيوم المضاف للحليب إلى زيادة معنوية في صلابة الخثرة ونسب مكوناتها من الجوامد الكلية والبروتين والدهن ، وكذلك زيادة معنوية في تصافيها ونسب المحتجز من الدهن والبروتين ، وانخفاض معنوي في نسب فقد هذه المكونات في الشرش الناتج ، ويمكن الحصول على أفضل خثرة مناسبة لصناعة الجبن عند إضافة كلوريد الكالسيوم بتركيز ٠,٠٤٪ .

١٨- أدى رفع درجة حرارة التنفيح إلى زيادة معنوية في تصافي الخثرة ومحتواها من الدهن وزيادة المحتجز من كل من الدهن والبروتين في الخثرة ، كما أدى إلى انخفاض معنوي في محتوى الشرش الناتج من الجوامد الكلية والدهن والبروتين ، وكانت أفضل درجة حرارة للتنفيح هي ٤٠ْم.

١٩- لوحظ زيادة معنوية في نسبة الرطوبة والبروتين الكلي للجبن المصنع من حليب الإبل ١٠٠٪ ، بينما أدى خلط حليب الإبل بالحليب البقري إلى إنخفاض معنوي في محتوى الجبن الناتج من الرطوبة .

٢٠- أدى خلط حليب الإبل بالحليب البقري إلى زيادة معنوية في حموضة الجبن الناتج، كما حدثت زيادة معنوية في حموضة الجبن الناتج من جميع المعاملات بتقدم فترة التخزين.

٢١- يلاحظ إنخفاض معنوي في تصافي الجبن المصنع من حليب الإبل ١٠٠٪ مقارنة بالجبن المصنع من الحليب البقري ١٠٠٪ ، كما لوحظت زيادة معنوية في معدل فقد الوزن خلال فترة التخزين في الجبن المصنع من حليب الإبل ١٠٠٪ مقارنة بباقي المعاملات.

٢٢- أدى خلط حليب الإبل بالحليب البقري إلى زيادة معنوية في قيم التحكيم الحسي على طعم ورائحة وقوام ومظهر الجبن الناتج خلال فترة التخزين.

٢٣- يمكن الحصول على أفضل خواص جودة للجبن البقري الأبيض المالح من نوع الفيتا ، عند خلط حليب الإبل مع الحليب البقري : (١:٣).

٢٤- تميز الجبن المصنع من حليب الإبل ١٠٠٪ أو مخاليط حليب الإبل والحليب البقري بخلوه من الميكروبات المسببة للفساد والأعفان والخمائر وبكتيريا القولون مقارنة بالجبن المصنع من الحليب البقري ١٠٠٪ ، مما يدل على وجود مواد مثبطة في حليب الإبل تمنع نمو ميكروبات الفساد.

# مصطلحات علمية

* خراج Abscess

انتفاخ محدد بالجسم محتوي على صديد.

* مضادات الاستقلاب

Antimetabolites

عقاقير تحقن بالجسم لتثبيت أو وقف عملية الاستقلاب .

* ورم حميد Benign Tumour

ورم سرطاني موضعي ، يوجد في منطقة ما في جسم الإنسان أو الحيوان، ويمكن إزالته جراحياً.

* الدلاع Dulaa

أنسجة رخوة لديها القدرة على التمدد والإنتفاخ، ينفخها البعير عند التناسل أو الهياج، ولاتوجد في الحيوانات الأخرى.

* تقنية الإليزا

Enzyme linked Immunsorbent Assay-ELIZA

تقنية الإنزيم الملتصق المناعي، تكون ذات حساسية عالية الدقة لتشخيص الفيروسات .

* تخدير فوق الجافية

Epidural analagesia

تسريب المخدر الموضعي في الغشاء الخارجي للنخاع الشوكي الذي يدعي الأم جافية .

* تقنية الاستشعاع اللاصف

Fluorescent Antibody Teat-FAT

تقنية تستخدم لتشخيص الفيروس في الأنسجة المصابة .

* فتق Hernia

ورم على سطح الجسم به عنق وفتحة تمر من خلالها محتويات البطن، ويكون الجلد سليماً .

* محلول رنجر Lactated Ringer

محلول أملاح معدنية يحقن به الحيوان لتعويض مافقده من سوائل .

* ورم خبيث Malignant tumour

ورم سرطاني له مقدرة على التسرب داخل الجسم عن طريق الأوعية الدموية أو القنوات اللمفاوية .

* تقنية تحييد الفيروس في الفئران

Mouse protection Test

تقنية يتم فيها حقن فيروس في أمخاخ الفئران ومن ثم استخدامها الكثير من الامراض الفيروسية مثل السعر.

* أجسام نقري Negri bodies

أجسام بروتينية دقيقة من خلايا المخ يستدل بها على وجود إصابة بفيروس السعر .

* فيروس إكزيما الضأن المعدي

ORF

مرض فيروسي يصيب الضأن والحيوانات الأخرى .

* مسوق Pedunculated

ورم ذو عنق (سويق) واضح يتدلى منه .

* غدة الرائحة Poll gland

غدة في قفا الجمل خلف الرأس ومقدمة الصفن، تنشط في موسم التناسل لتفرز سوائل سوداء ذات رائحة مميزة .

* مثقبية إيفانز Trypanosoma

طفيليات تسبح في الدم مسببة مرض الهيام .

* اختبار السل Tuberculin test

اختبار يجري تحت جلد الحيوان لتأكيد إصابته ببكتيريا السل .

* شق المبال Urethrotomy

جراحة لعلاج حالات حبس البول يتم فيها شق مجرى البول لاخراج الحصوات البولية .

* الصعل Wryneck Torticollis

إنتقال الصفن وانحنائه وميلان الرأس.

## كيف تعمل الأشياء




# المقاومات

إعداد : د. ناصر بن عبدالله الرشيد

*تصنف المكونات الرئيسية المستخدمة في صناعة الإلكترونيات إلى مجموعتين رئيسيتين هما المكونات الفعالة، مثل الترانسزستورات والدوائر المتكاملة، وغير الفعالة، مثل المقاومات والمكثفات، ويتمثل الفرق بينهما في أن المكونات الفعالة تتطلب طاقة بشكل ما لكي تعمل كما أنها تستخدم لتضخيم الإشارات.*

تعمل المقاومات على مقاومة مرور التيار الكهربائي، وذلك من خلال إمتصاص جزء من الطاقة الكهربائية وتبديدها على شكل حرارة ، أي أنها تعمل على التحكم بمروره، فكلما كانت مقاومة الموصل عالية قل التيار الكهربائي المار من خلالها، وتعد المقاومات أبسط مكون إلكتروني، وهي من الأدوات الكهربائية التي يجب أن يكون لها قسم محدد في مستودعات قطع غيار الأجهزة الإلكترونية، لأنها أصبحت ضرورية لصانعي الأجهزة الإلكترونية المتنقلة، مثل أقفال الأبواب الكهربائية، ودوائر التوقيت، وأجهزة التحكم عن بعد، وحتى في تفريغ شحنات المكثفات.

## إستخدام المقاومات

تعد المقاومات من أعظم المكونات الكهربائية شيوعاً، ولذلك فإن لها إستخدامات عديدة، منها ما يلي:

### ● تحديد التيار

من المعلوم أن مصادر الطاقة الكهربائية لم تصمم لكي تُشَغِّل جهازاً واحداً، ففي معظم الحالات يحتاج الجهاز الإلكتروني إلى مصدر للطاقة حيث أن كل مكوناته تعمل من ذلك المصدر، ويمكن لذلك المصدر أن ينقل تياراً كافياً لجميع أجزاء الجهاز، ولكن عند توصيل التيار مباشرة – دون وجود أجهزة تحد من شدته ـ إلى بعض مكونات الجهاز فإنه قد يؤدي إلى تلفها، فعلى سبيل المثال فلوكان لدينا صمام مشع للضوء(Light Emitting Diode-LED) يغذى مباشرة بتيار شدته ٣٠ أمبير فإنه سيتلف في الحال، ولكن عند إضافة أداة لتحديد التيار الواصل إليه مثل المقاومة فإنها ستحد من التيار الكهربائي الواصل إليه، وبالتالي سيعمل بطريقة مناسبة.

### ● تجزئة الجهد

تتطلب الحاجة ـ في بعض الأحيان ـ إلى جزء محدد من الجهد الكلي للطاقة الكهربائية المغذية للجهاز عند نقطة معينة من مكوناته، فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا مقاومتين في دائرة كهربائية متصلتان على التسلسل فإن فرق الجهد عند النقطة التي تتصل فيها المقاومتان مع بعضهما البعض يكون جزءاً من فرق الجهد الكلي للمصدر الكهربائي المغذي للدائرة، وبالتالي فإن تغيير قيم المقاومتين يؤدي إلى تغيير فرق الجهد بينهما. وهذا يؤدي إلى الحصول على الجهد اللازم لعمل ذلك الجزء من الجهاز.

## معايير تقييم المقاومات

هناك العديد من المعايير والمواصفات التي يمكن بواسطتها تحديد قدرة المقاومة على تأدية مهامها بشكل مناسب، وتحديد دقتها عند الإستخدام، وتؤثر كل منها على دقتها عند الإستخدام، ومن أهم تلك المعايير : نسبة سماح (تفاوت) المقاومة، والمعامل الحراري للمقاومة، والإستجابة للتردد، ومعامل الجهد، والثباتية، والموثوقية.

## أنواع المقاومات

تقسم المقاومات من حيث طبيعة عملها إلى قسمين رئيسيين، هما:

### ● المقاومات المتغيرة

المقاومة المتغيرة (Rheostat) عبارة عن أداة تزيد أو تقلل كمية المقاومة في الدائرة الكهربائية، ويتم التحكم بكمية التيار المار في الدارة الكهربائيةعن طريق تغيير كمية المقاومة، ويوجد أنواع عديدة من المقاومات المتغيرة التي تستخدم في المحركات الكهربائية، والمرسلات الإذعية، والمولدات، والأنواع الأخرى من الأجهزة الكهربائية.

تتكون أبسط أنواع المقاومات المتغيرة من سلك معدني مقاوم ملفوف حول إسطوانة من مادة عازلة، وذراع معدني ينزلق على طول لفات السلك بحيث يلمس كل لفة أثناء تحركه، شكل(١). يمر التيار في لفات السلك، ومن ثم ينتقل إلى الذراع المتحرك، وكلما كان عدد لفات السلك التي يمر بها التيار كبيراً كلما كانت المقاومة أكبر، وقلت كمية التيار المارة من خلالها.



● شكل (١) أحد أنواع المقاومات المتغيرة .

تعد المقاومة المتغيرة مفيدة حينما تكون قيمة المقاومة المطلوبة في الدائرة الكهربائية غير معروفة مسبقاً، لإنها يمكن التحكم بها مباشرة لكي تتلاءم مع القيمة المطلوبة بعكس المقاومة الثابتة التي تم تحديدها من قبل المصنع.

## ● المقاومات الثابتة

تحدد قيمة المقاومة الثابتة في المصنع عند تصنيعها، ولا يمكن تغيير قيمتها من قبل المستخدم، ولكل منها غرض محدد، ولذلك يوجد العديد من المقاومات الثابتة، ومن تلك الأنواع ما يلي:

*** مقاومات السلك الملفوف (precision Wirewound)**، وهي مقاومة عالية الدقة، إذ لا تزيد درجة الإنحراف فيها عن ± ٠,٠٠٥٪، وذات معامل مقاومة حراري منخفض يصل إلي ثلاثة أجزاء من المليون لكل درجة مئوية، ونظراً لأن تصنيعها مكلف جداً، فإنها لا تستخدم إلا في أغراض خاصة.

*** مقاومات السلك الملفوف الفعالة (Power Wirewound Resistors)**، وتصنع بلف أسلاك معدنية على أنابيب أو قضبان من الخزف، أو على قضبان مكسوة بالألمنيوم، أو أعمدة من الألياف الزجاجية، ويمكن أن يصنع منها أنواعاً دقيقة جداً لإستخدامها في راسم الإشارات وأجهزة القياس الأخرى.

يستخدم هذا النوع من المقاومات حينما يكون هناك حاجة لتخزين كمية كبيرة من الطاقة، حيث يمكنها أن تختزن طاقة لكل وحدة حجوم أكبر من أي مقاومة أخرى، وقد تتكون هذه المقاومات من سلك ملفوف فقط، يشبه عنصر التسخين، لذلك فإنها ـ عادة ـ تحتاج إلى بعض أشكال التبريد لكي تصبح قادرة على أداء مهامها بشكل جيد، ومن أشكال التبريد المروحة أو الغمر في أنواع مختلفة من السوائل تتراوح ما بين الزيوت المعدنية إلى سوائل السليكون عالية الكثافة.

*** المقاومات المنصهرة (Fuse Resistors)**، وتستخدم في أغراض مزدوجة، حيث تعمل كمقاومة ومنصهر. وهي مصممة بحيث تفتح مع التدفق الكبير للتيار.

يمكن حساب التيار الإنصهاري لهذا النوع من المقاومات بناءً على كمية الطاقة اللازمة لصهر المادة المقاومة، وتمثل درجة إنصهار المادة مضافاً إليها كمية الطاقة اللازمة لتبخير المواد المقاومة.

*** مقاومات مكونات الكربون (Carbon Composition)**، وتعد أكثر المقاومات إنتشاراً في السوق، فهي لازالت تتمتع بتسويق جيد، وأسعار منافسة. وتصنع من قضبان كربونية تقسم إلى أطوال مناسبة، ثم تشكل مع الرصاص، حيث يمكن تغيير نسبة الكربون في الخليط للحصول على القيمة المطلوبة للمقاومة.

*** مقاومات شريحة الكربون (Carbon Film Resistor)**، وتصنع من طلاء قضبان الخزف بخليط من المواد الكربونية، ويتم الطلاء بطرق مختلفة، ومن أكثرها شيوعاً غطس أو دحرجة أو طباعة أو رش قضيب الكربون في المحلول المناسب.ويمكن التحكم في سماكة الطلاء من لزوجة وكثافة المحلول.

يعد هذا النوع من المقاومات من أفضل الأنواع من حيث الإستجابة الترددية، ويشترك في كثير من الميزات مع مقاومة مركبات الكربون مثل الضجيج، ومعامل فرق الجهد، إلا أن معامل مقاومته الحرارية تكون أقل، كما تتشابه المواد التي تتكون كل منهما .

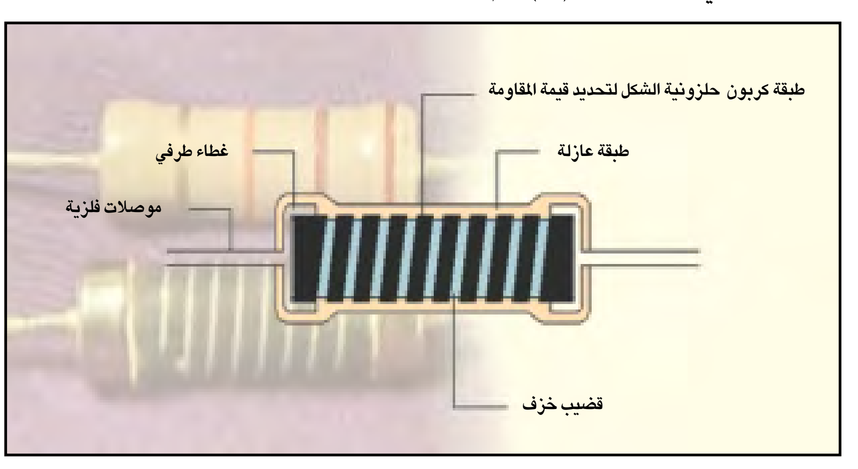
يتم تصنيع مقاومة شريحة الكربون بترسيب طبقة رقيقة من الكربون على قضيب صغير من الخزف، ثم يعمل في تلك الطبقة شقاً حلزونياً بواسطة آلة حفر آلية يبدأ من أحد الأطراف وينتهي بالآخر، شكل ( ٢ ) ، ثم تثبت فيه موصلات معدنية وغطاء في كل طرف، وتغطية كامل المقاومة بطبقة عازلة، ومن ثم وضع الحلقات الملونة التي تدل على قيمتها، ويعد هذا النوع من المقاومات غير مكلف، ومتاح، بدرجة إنحراف تتراوح ما بين ± ٥٪ إلى ± ١٠٪ من القيمة المسجلة عليها.

*** مقاومة شريحة المعدن (Metal Film Resistors)**، وتعد من أفضل المقاومات من حيث إشتراكها في كثير من خصائص ومميزات المقاومات الأخرى، ومع إنها ليست دقيقة، ولا تتمتع بمعامل حراري عالي أو ثباتية كما هو الحال في مقاومات السلك الملفوف الدقيقة، إلا أنها تتميز بمعامل حراري منخفض أكثر من مقاومات شريحة الكربون. إضافة إلى تميزها بمستوى منخفض من الضجيج،وإستجابة ترددية ممتازة، ويتم تصنيعها عن طريق التبخير والترسيب، حيث يبخر الفلز الأساس في الفراغ، ثم يرسب على قضبان أو شرائح من الخزف.

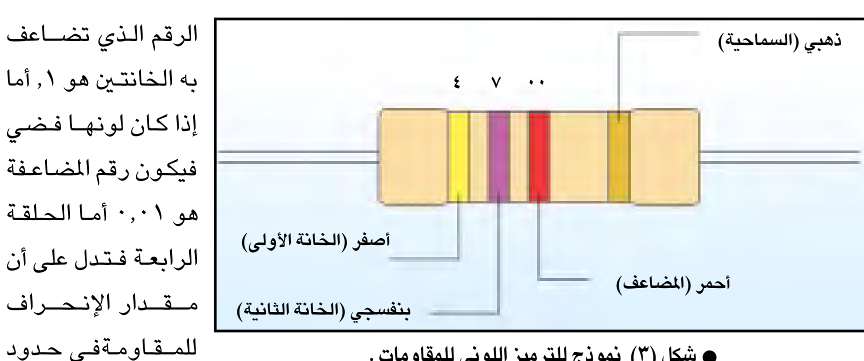
*** مقاومات رقائق القصدير (Foil Resistors)**، وهي تشبه في خواصها مقاومات الشريحة المعدنية، وتتفوق عليها في الثباتية، وتقل عنها في معامل المقاومة الحراري، وتتميز بإستجابة ترددية ممتازة، ودقة عالية.

## الترميز اللوني للمقاومات

كانت المقاومات في العصور المتقدمة من الإلكترونيات كبيرة الحجم بحيث يمكن كتابة مقدار المقاومة عليها مباشرة،ولكن المقاومات




● شكل (٢) مقاومة شريحة الكربون.




● شكل (٣) نموذج للترميز اللوني للمقاومات.

الحديثة أصبحت صغيرة جداً بحيث لا يمكن ذلك، ولذلك استخدمت الألوان للدلالة على قيمتها مكونة من حلقات على جسم المقاومة، بحيث يدل كل لون على قيمة معينة، شكل(٣)، ومن تلك الحلقات الملونة يمكن حساب قيمة المقاومة بسهولة تامة.

تعد المقاومات التي يكون فيها معدل الإنحراف ±٥٪ أكثر المقاومات شيوعاً . يوجد لهذا النوع من المقاومات، أربع حلقات ملونة تعطي الحلقتان الأولى والثانية من اليسار الخانتين الأولى والثانية من الرقم الذي يدل على قيمة المقاومة، أما الحلقة الثالثة فتعطي عدد الرقم التي يضاعف به رقم الخانتين الأولى والثانية. فإذا كان لون الحلقة الثالثة ذهبي فإن

| لون الحلقة | قيمة الحلقة | المضاعف | السماحية |
|---|---|---|---|
| أسود | ٠ | ١ | – |
| بني | ١ | ١٠ | ±١٪ |
| أحمر | ٢ | $١٠^{٢}$ | ±٢٪ |
| برتقالي | ٣ | $١٠^{٣}$ | – |
| أصفر | ٤ | $١٠^{٤}$ | – |
| أخضر | ٥ | $١٠^{٥}$ | ±٠,٥٪ |
| أزرق | ٦ | $١٠^{٦}$ | ±٠,٢٥٪ |
| بنفسجي | ٧ | $١٠^{٧}$ | ±٠,١٠٪ |
| رمادي | ٨ | $١٠^{٨}$ | ±٠,٠٥٪ |
| أبيض | ٩ | $١٠^{٩}$ | – |
| ذهبي | – | ٠,١ | ±٥٪ |
| فضي | – | ٠,٠١ | ±١٠٪ |
| لاشيء | – | – | ±٢٠٪ |

● جدول الرموز اللونية للمقاومة.

الرقم الذي تضاعف به الخانتين هو ١, أما إذا كان لونها فضي فيكون رقم المضاعفة هو ٠,٠١ أما الحلقة الرابعة فتدل على أن مقدار الإنحراف للمقاومة في حدود ± ٥٪ أما اللون الفضي فيدل على أنها ± ١٠ ٪ ومن المتعارف عليه أن الحلقة التي تشير إلى مقدار الإنحراف تكون منعزلة عن الدوائر الأخرى، بينما تكون الدوائر الأخرى قريبة من بعضها البعض. أما الحلقة الخامسة فتدل على موثوقية المقاومة، (جدول١) وفي حالة المقاومات بالغة الدقة فإن الحلقات الرقمية تزيد حلقة واحدة لتصبح ثلاث خانات إضافة إلى الحلقات الأخرى.

**أمثلة على حساب قيمة المقاومة**

١– يوجد على المقاومة الموضحة في شكل (٣) ثلاث حلقات ألوانها من اليسار (أصفر ، بنفسجي، أحمر)، وحلقة أخرى بعيدة عنهم ذهبية، وعلى ذلك يمكن قراءة قيمة هذه المقاومة كالتالي:

– الحلقة الصفراء تمثل الخانة الأولى من اليسار من قيمة المقاومة، وتأخذ الرقم (٤) حسب جدول الرمز اللوني.

–الحلقة البنفسجية تمثل الخانة الثانية من قيمة المقاومة وتأتي على يمين الخانة السابقة، وتأخذ الرقم (٧).

– الحلقة الحمراء تمثل المضاعف (لأن المقاومة لا تحمل إلا ثلاث حلقات فقط)، ولذا تأخذ الرقم (١٠٠).

قيمة المقاوة الكلية = ٤٧×١٠٠ = ٤٧٠٠ أوم

٢– مقاومة أخري يوجد عليها ثلاث حلقات (أحمر، أحمر، ذهبي) تكون قيمتها ٢,٢أوم لأن قيمة المضاعف الذهبي (٠,١).

٣– مقاومة تحمل ثلاث حلقات (بني، أسود، ذهبي) تكون قيمتها ١أوم، لأن الأسود قيمته صفر، والمضاعف الذهبي قيمته (٠,١).

## توصيل المقاومات

يتم توصيل المقاومات بطريقتين هما:

**● التوصيل على التسلسل :**

يمر التيار في حالة التوصيل على التسلسل(التوالي) من خلال المقاومات واحدة بعد أخرى ولذا فإن شدة التيار تكون متساوية في كل المقاومات ، ويمكن حساب شدة التيار وفرق الجهد ومقدار المقاومة في كل منها كما يلي:

نظراً لأن التيار متساوي في كل المقاومات فإن

$$\text{ت (الكلي)} = ت_{١} + ت_{٢} + ت_{٣}$$

حيث تمثل (ت) شدة التيار.

وحيث أن فرق الجهد الكلي يساوي مجموع فرق الجهد في المقاومات المختلفة فإن:

$$ف = ف_{١} + ف_{٢} + ف_{٣}$$

حيث تمثل (ف) فرق الجهد.

وحسب قانون أوم

فإن $ف = م\,ت_{١}$ حيث (م ) هي المقاومة

ونظراً لأن قانون **أوم** يجب أن ينطبق على كل الدائرة ، فإن فرق الجهد (المكافئ) = ت م (المكافئة)

$$\text{ت م (المكافئة)} = ت_{١}م_{١} + ت_{٢}م_{٢} + ت_{٣}م_{٣}$$

$$\text{ولكن } ت = ت_{١} = ت_{٢} = ت_{٣}$$

$$\therefore \text{ت م (المكافئة)} = ت(م_{١} + م_{٢} + م_{٣})$$

$$\therefore \text{م (المكافئة)} = م_{١} + م_{٢} + م_{٣}$$

**❋ التوصيل على التوازي:**

يكون فرق الجهد في حالة التوصيل على التوازي متساوي في جميع المقاومات بينما تختلف شدة التيار في كل منها ويمكن حساب ذلك كما يلي:

$$\text{ف (الكلي)} = ف_{١} = ف_{٢} = ف_{٣}$$

$$ت = ت_{١} + ت_{٢} + ت_{٣}$$

$$ت = \frac{ف}{م} \quad \text{قانون أوم.}$$

$$\frac{ف}{م} = \text{(المكافئ)} = \frac{ف_{١}}{م_{١}} + \frac{ف_{٢}}{م_{٢}} + \frac{ف_{٣}}{م_{٣}}$$

$$\text{ولكن } ف = ف_{١} + ف_{٢} + ف_{٣}$$

$$\frac{١}{م}\text{ (المكافئة)} = \frac{١}{م_{١}} + \frac{١}{م_{٢}} + \frac{١}{م_{٣}}$$

**المصدر:**

www.cpemma.co.uk/rheo.html
www.ipass.net/teara/resistors.html
www.doctronics.co.uk/resistors.html
www.the12vot.com/resistors/resistors.asp




# قوى التنافر المغناطيسي

**تشكل قوة التنافر بين الأقطاب المغناطيسية المتشابهة قوة هائلة يمكن استخدامها في رفع الأجسام الثقيلة، وقد استخدم العلماء هذه الظاهرة في المصانع والورش لعمل ممرات مغناطيسية خاصة لنقل وتحريك المعدات الثقيلة بسهولة تامة بدلاً من السيور المتحركة، بل ذهب العلماء إلى أبعد من ذلك، حيث استخدم هذا المبدأ في تسيير قطارات سريعة تسبح في الهواء ولا تسير على القضبان الحديدية كما هو الحال في القطارات العادية، وقد أطلق العلماء على هذا النوع من القطارات اسم قطارات ماجليف (Maglev) وهي كلمة مشتقة من كلمة قوى الرفع المغناطيسي (Magnetic Levitation) .**

يوجد في هذه القطارات مغناطيسات متساوية القوة المغناطيسية على السكة وعلى جانبي أسفل القطار تؤدي إلى إحداث قوة تنافر بينهما تستطيع رفع القطار، وما يحمله حوالي ١٥سم، وإبقائه معلقاً في الهواء فوق السكة أثناء السير.

يتميز هذا النوع من القطارات عن القطارات العادية بالهدوء التام وعدم الضجيج، إضافة إلى أنه أقل تلوثاً للبيئة،إلا أن من عيوبه أنه مكلف لأنه يتطلب بناء طرق من نوع خاص.

يسعدنا أن نقدم لفلذات أكبادنا تجربة مبسطة توضح المبدأ العلمي المستخدم للإستفادة من قوى التنافر المغناطيسي.

## ● الأدوات

مقص، وشريحة من الورق مقاسها ٤×٢٠سم، وشريط لاصق، أربعة قضبان مغناطيسية كل قضيبين لهما نفس الشدة.

## ● خطوات العمل

١- إطو شريحة الورق على شكل إنبوب بحيث تكون أعرض قليلاً من القضيب المغناطيسي.

٢- ثبت حافتي الورقة بعد طيها بالشريط اللاصق، شكل (١).

٣- إعمل شقاً طولياً على جانب الأنبوبة الورقية.

٤- ضع قضيبين متساويي القوة المغناطيسية في الإنبوبة الورقية على إستقامة واحدة، بحيث تكون الأقطاب المتماثلة متقابلة، ماذا تشاهد؟

٥- إستبدل القضيبين السابقين بالقضيبين الآخرين اللذين قوتهما المغناطيسية أكبر مع مراعاة أن يكون القطبان المتماثلان متقابلين. ماذا تشاهد؟

## ● المشاهدة

١- نشاهد عند وضع القضيبين المغناطيسيين ذي القوة المغناطيسية الأقل أن المغناطيس العلوي يرتفع في الهواء ولا يلامس المغناطيس الثاني، شكل (٢).

٢- نشاهد في الحالة الثانية أن المغناطيس العلوي يرتفع في الهواء وأن المسافة التي تفصل بينهما أكبر منها في الحالة الأولى، شكل (٣).

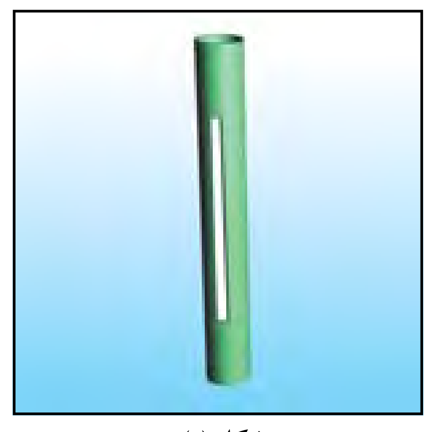
## ● الإستنتاج

نستنتج من المشاهدة الأولى أن قوى التنافر المغناطيسية أدت إلى بقاء المغناطيس العلوي معلقاً في الهواء، أما المشاهدة الثانية فنستنتج منها أنه كلما زادت القوة المغناطيسية زادت قوة التنافر بين الأقطاب المتشابهة.

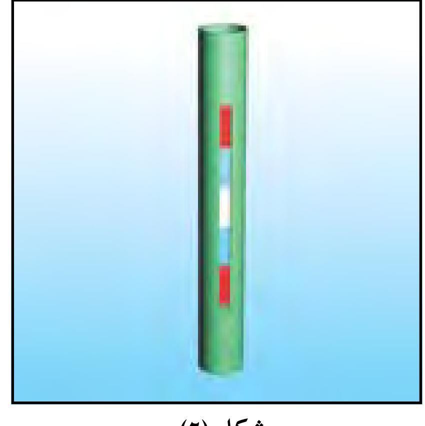
---

المصدر

Young Scientists, Vol. 11, Magnetic Power



شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)

## عقار للإيدز يعالج سرطانات الدماغ

أشارت دراسة حديثة إلى أن أحد العقاقير المستخدمة لمعالجة مرض الإيدز يمكن أن يوقف نمو بعض سرطانات الدماغ في حيوانات التجارب. وتعلق **روسالند سيقال (Rosalind Segal)** من معهد السرطان في بوستن أن هذا الاكتشاف يمكن أن يساهم في مكافحة أمراض الإنسان.

ومن المعلوم أن العلماء قبل عدة سنين اكتشفوا الآلية التي يهاجم بها فيروس الإيدز المعروف بـ (HIV) خلايا المناعة، وتنحصر هذه الآلية في أن الفيروس المذكور يلتف على بروتين يطلق عليه مستقبل الكيموكين (Chemokine receptor) موجود على سطح الخلفية.

وبما أن وظيفة هذا المستقبل توجيه خلايا المناعة حول الجسم، فإن القضاء عليه بواسطة فيروس الإيدز يشل قدرة خلايا المناعة في مقاومة الأمراض .

وفي إحدى التجارب قام بعض الباحثين بإزالة مستقبل الكيموكين (CXCR4)– أحد المستقبلات التي يهاجمها فيروس (HIV) – من فئران التجارب في مرحلة الحمل ، وبعد فترة وجيزة ماتت أجنتها وظهرت عليها تشوهات في القلب والشرايين والدماغ.

وفي تعليق على التجربة المذكورة يذكر **ريتشارد رانشوف (Richard Ranshoff)** من كليفلاند أن من الواضح وجود دور هام للكيموكينات (Chemokines) في تنظيم عمل الجهاز العصبي . ويضيف **رانشوف** أن تجاربه وتجارب علماء آخرين أوضحت أن (CXCR4) الكيموكين المرتبط به لديهما أدوار متعددة في الدماغ أثناء النمو، حيث أنهما يجعلان خلاياه تحتفظ بحيويتها وتتضاعف أثناء نموها.

إضافة لذلك وجد **رانشوف** ومجموعته أن الخلايا المسببة لسرطان الدماغ يحتوي سطحها على مستقبل الكيموكين (CXCR4)، حيث لوحظ وجوده بتركيز عالي في الأوعية الدموية التي تغذى الأورام السرطانية في الدماغ.

من جانب آخر تشير **سيقال** أنها ومجموعتها وجدت تراكيز عالية من المستقبل (CXCR4) في مختلف سرطانات الدماغ عند الإنسان، كما أن تجاربها المختبرية أوضحت أن العقاقير التي تعيق عمل (CXCR4) أبطأت نمو خلايا سرطانات الدماغ.

وتذكر **سيقال** أن مجموعتها قامت بزراعة خلايا سرطانية في أدمغة فئران، وبعد إصابتها بسرطان الدماغ تم علاجها بعقار الإيدز (AM 3100)، فكانت النتيجة تقلص نمو السرطان بشكل معنوي، وعليه فإن **سيقال** ومجموعتها تفكر في تجربة هذا العقار لمكافحة سرطان الدماغ عند الإنسان.

وتشير **سيقال** كذلك إلى أن بعض السرطانات الأخرى مثل سرطان الكلى قد تعتمد كذلك على المستقبل (CXCR4) ، ولذلك فإن العقاقير التي تصلح لعلاج سرطان الدماغ قد تصلح أيضا لعلاج سرطانات أخرى .

**المصدر:–**

**http://www.sciencenews.org/20031025/fob4.asp**

## بعوض أقل خصوبة

تمكنت مجموعة من علماء الحشرات بجامعة كاليفورنيا ريفرسايد من توليد بعوض معدل وراثياً أقل خصوبة وصحة من البعوض الموجود طبيعياً.

ويذكر **مارك هودل (Mark Hoddle)** رئيس مجموعة البحث المذكور أن هذا الاكتشاف يكتسب أهمية عظمى لأنه سيكون أحد وسائل مكافحة حشرة البعوض التي تنقل أمراض الملاريا والحمى الصفراء .

قام الباحث **نيكولا إيرفن (Nicola Irvin)** تحت إشراف **هودل** ومشاركة **بيتر اتكنسن (Peter Atkinson)** بمقارنة ثلاثة سلالات معدلة وراثياً من بعوض (Aedas aeypti) التي تنقل الحمى الصفراء (Yellow Fever) وحمى الضنك (Dingue) مع بعوض من نفس السلالة لم يعدل وراثياً. وقد وجد الباحثون أن البعوض المعدل وراثياً أقل قابلية على التطور والتكاثر. فمثلا وجد الباحثون أن البيض المنتج من خلال أربع فقسات متتالية للبعوض الطبيعي – غير معدل وراثياً– أمكنه الاستمرار حياً من مرحلة البيض إلى مرحلة البلوغ بنسبة تتراوح بين ١٧ إلى ٦٤٪، أما بيض البعوض المعدل وراثياً فتراوح المعدل فيه بين صفر إلى ٢٣٪، فضلا عن ذلك فإن البيض المنتج بواسطة البعوض الطبيعي تراوح بين ٤٦ إلى ٩٠ بيضة، بينما تراوح البيض المنتج بواسطة البعوض المعدل وراثياً وتحت نفس الظروف بين ١٤ إلى ٥٨ بيضة.

ويعلق **هودل**: أن قلة انتاجية البعوض المعدل وراثياً من البيض وتدني مقدرة هذا البيض على مواصلة الحياة مقارنة بالبعوض الطبيعي تجعل البعوض المعدل وراثيا عرضة للانقراض ، وبالتالي يمكن أن تتخذ هذه الطريقة كأحد وسائل مكافحة البعوض الناقل للأمراض.

من جانب آخر يعلق **اتكنسن**: مع أن تكلفة انتاج بعوض معدل وراثياً غير معروفة إلا أنه يجب أن تبحث بجدية حتى يتسنى القضاء على هذه الحشرة التي تسبب خسائر مادية وبشرية كبيرة.

قام **اتكنسن** بعزل المورث الواسم **(Marker Gene)** من قنديل البحر (Jelly Fish) – يضيء عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية – ونقله إلى البعوض، وبعد ذلك تم نقل مورث آخر (Effector gene) لتعديل البعوض وراثياً . ويضيف اتكنسن أن اختلاط البعوض المعدل وراثياً مع البعوض الطبيعي ينجم عنه تقليل أعداد البعوض الناقل لأمراض الحمى الصفراء والملاريا وحمى الضنك، وعليه يمكن التخلص من هذه الأمراض في المستقبل القريب بإذن الله تعالى .

**المصدر :**

**WWW.Sciencedaily.com/release/2004/01/0401160670955**

## شباب الولايات المتحدة الأكثر سمنة

أشارت دراسة حديثة إلى أن المراهقين بالولايات المتحدة من سن ١٣ إلى ١٥سنة معرضين للسمنة أكثر من رفقائهم من مواطني ١٣دولة صناعية أوربية من بينها إسرائيل .

يذكر **دوين الإكساندر (Duane Alexander)** أن السمنة أثناء المراهقة تؤدي إلى تزايد إحتمال ظهور السمنة عند البلوغ وبعدها، مما يزيد من مخاطر صحية عديدة مثل أمراض القلب والسكري.

اعتمد الباحثون بالمعهد الوطني لصحة الطفل والإنماء البشري في تحديدهم لمستوى السمنة على مؤشر يطلق عليه "دالة حجم الجسم" (Body Mass Index BMI)، وهو عبارة عن وزن الجسم بالكيلو جرام مقسوماً على مربع الطول بالمتر . ومن هذا المؤشر يعد من وصلت لديهم هذه الدالة إلى ٩٥٪ أو أكثر من الاشخاص السمان، أما من كانت الدالة لديهم بين ٩٤ إلى ٨٥٪ فمعرضون للسمنة.

بناء على دالة حجم الجسم (BMI) قام الدنماركي **إنق ليساو (Inge Lissau)** وزملاؤه بدراسة حالة ٢٩٢٤٢ مراهق عند عمر ١٣و١٥ سنة من الولايات المتحدة، والنمسا، و جمهورية التشيك ، والدنمارك، وبلجيكا، وفنلندا، وفرنسا، والمانيا، واليونان، وليتوانيا، وإيرلندا، وإسرائيل.

أشارت الدراسة إلى ان المراهقين من الولايات المتحدة معرضون للسمنة أكثر من رصفائهم في الدول المذكورة ، حيث أن ١٢,٦٪ من الأولاد في سن ١٣ من السمان يقابلهم ١٠,٨٪ من البنات من نفس السن. أما في سن ١٥ سنة فقد كان ١٣,٩٪ من عدد الأولاد من السمان بينما كان ١٥,١٪ من البنات في نفس السن من ذوي السمنة.

من جانب آخر يأتي أطفال اليونان بعد الولايات المتحدة من حيث تعرضهم للسمنة، حيث أظهرت الدراسة أن ٨,٩٪ من الأولاد في سن ١٣ من ذوي السمنة، يليها إيرلندا بنسبة ٧٪ . أما عند البنات في سن ١٣سنة فتأتي البرتغال بعد الولايات المتحدة بنسبة ٨,٣٪ تليها إيرلندا بنسبة ٦,٦٪ .

كذلك أتت اليونان بعد الولايات المتحدة في نسبة عدد الأولاد المعرضين للسمنة عند سن ١٥ سنة بنسبة ١٠,٨٪ ، تليها إسرائيل بنسبة ٦,٨٪. أما بالنسبة للبنات في سن ١٥ سنة فتأتي البرتغال كذلك كأعلى نسبة بعد الولايات المتحدة بنسبة ٦,٧٪، تليها الدنمارك بنسبة ٦,٥٪.

أما بالنسبة لأقل نسبة للأطفال المعرضين للمسنة فتأتي ليتوانيا في ذيل القائمة بنسبة ١,٨٪ و ٢,٦٪ للأولاد والبنات على التوالي في سن ١٣ سنة ، وكذلك ٠,٨٪ و ٢,١٪ للأولاد والبنات على التوالي في سن ١٥ سنة.

ويرى أصحاب الدراسة أن السمنة في الصغر غالباً ماتصاحب الشخص عند الكبر، وعليه لابد من الاهتمام بهذه السن العمرية من حيث الحمية الغذائية والحفاظ على الوزن المناسب حتى لاينفلت الأمر لينذر بعواقب صحية وخيمة.

**المصدر:–**

**http://www.sciencedaily.com/releases/2004/01/040109071838.htm**



في
العدد المقبل

# الإبـــــل

(الجزء الثالث)






الأسس الدوائية لعلاج الإبل ص ٣٣
Albendazole
Tylovet 200



مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية • السنة الثامنة عشر • العدد السبعون • ربيع الآخر ١٤٢٥هـ/مايو ٢٠٠٤ م

# الإبــل

## (الجزء الثالث)

- سباقات ومزاين الإبل
- إلتهاب الضرع في الإبل
- مسالخ الإبل

ISSN 1017 3056

بسم الله الرحمن الرحيم

## منهاج النشر

أعزاءنا القراء :

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :

١ ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لا يفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .

٢ ـ أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .

٣ ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .

٤ ـ أن لا يقل المقال عن أربع صفحات ولا يزيد عن سبع صفحات طباعة .

٥ ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .

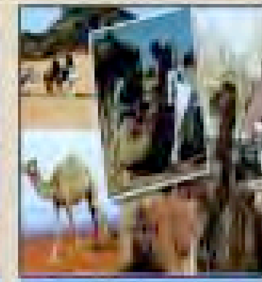
٦ ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .

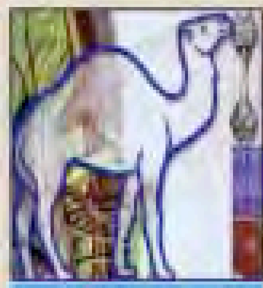
٧ ـ المقالات التي لا تقبل النشر لا تعاد لكاتبها .

يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح ما بين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .

## محتويات العدد


● كلية الزراعة والطب البيطري ـــــ ٢
● سباقات ومزاين الإبل ـــــ ٤
● علاج الإبل بالطب البيطري الشعبي ـــــ ١٠
● الجديد في العلوم والتقنية ـــــ ١٦
● حليب الإبل وأبوالها بين التراث والعلم ـــــ ١٧
● الدم ووظائفه في الإبل ـــــ ٢٤
● جوانب من جهاز المناعة في الإبل ـــــ ٢٩
● الغدد الصماء في الإبل ـــــ ٣٤
● التهاب الضرع في الإبل ـــــ ٣٨
● الحمى المجهولة في الإبل ـــــ ٤٢
● معوقات تنمية الإبل في العالم العربي ـــــ ٤٦
● مسالخ الإبل ـــــ ٥٠
● عالم في سطور ـــــ ٥٥
● أمراض لحوم الإبل ـــــ ٥٦
● عرض كتاب ـــــ ٦٠
● كتب صدرت حديثاً ـــــ ٦٢
● من أجل فلذات أكبادنا ـــــ ٦٣
● مساحة للتفكير ـــــ ٦٤
● كيف تعمل الأشياء ـــــ ٦٦
● بحوث علمية ـــــ ٦٩
● شريط المعلومات ـــــ ٧٠
● مع القراء ـــــ ٧١



الطب البيطري الشعبي


الغدد الصماء في الإبل


أمراض لحوم الإبل في الرياض

## المراسلات


رئيس التحرير

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ـ الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض

هاتف: ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥ ـ تلسوخ ( فاكس ) ٤٨١٣٣١٣

البريد الإلكتروني : jscitech@kacst.edu.sa

Journal of Science & Technology

King Abdulaziz City For Science & Technology

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia





العلوم والتقنية







***قراءنا الأعزاء،***

لعبت الإبل دوراً حيوياً في حياة العربي على مر العصور وحتى يومنا هذا، ولم تؤثر التطورات التقنية المتلاحقة على موقعها في قلبه ووجدانه، لأنها أصبحت جزءاً ليس فقط من غذائه بل من وسائل ترفيهه، ولم يقتصر ذلك على أولئك الذين تعد مصدر رزقهم، ولكنها أصبحت جزءاً من حياة الأثرياء، حيث تساعدهم على التخلص من كثير من همومهم وضغوط الحياة اليومية، وتوفر لهم الراحة النفسية لأنها تحب من يتودد إليها ويرعاها وتألفه.

***قراءنا الأعزاء،***

يعشق الإنسان الرياضة والمسابقات الرياضية والتنافس الشريف من خلالها، وقد وفرت الإبل مجالاً خصباً لمثل هذه المناسبات، حيث ظهرت منذ القدم رياضات سباق ومزاين الإبل، ومع مرور الوقت تطورت، ووضعت لها القوانين والمواصفات والجوائز القيمة، وقد أخذت المملكة العربية السعودية نصيباً وافراً من هذه الرياضات الشعبية الشيقة، حيث انتشرت ميادينها في مختلف مناطق ومحافظات المملكة، وأصبح محبوها ينتظرون هذه المناسبات على أحر من الجمر، كما كانت مصدر ثراء لمن يقوم بتربيتها وانتخاب الأنواع الجيدة فقد تصل أثمانها ملايين الريالات.

***قراءنا الأعزاء،***

ورد في الأحاديث الشريفة والسنة المطهرة تميز حليب الإبل وأبوالها بخصائص علاجية كثيرة، أثبت العلم الحديث كثير منها، ونحن لا نشك في ذلك إطلاقاً لأنه صادر عن الصادق المصدوق، وإيماننا به جزء من عقيدتنا، ولكنه يزيدنا إيماناً. ولا زالت الدراسات العلمية الحديثة تطالعنا كل يوم بنتائج مثيرة عن تأثير حليب الإبل وأبوالها على كثير من الأمراض التي تصيب الإنسان.

***قراءنا الأعزاء،***

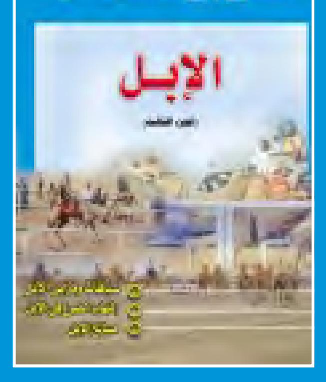
تتمتع الإبل بجهاز مناعي متميز ومكونات دم مختلفة من حيث الشكل والعدد والتركيب الكيميائي، وذلك لكي تتلاءم مع البيئة التي تعيش فيها، ومع كل هذا التميز فهي كغيرها من الكائنات الحية تتعرض لكثير من الأمراض مثل الحمى المجهولة والتهابات الضرع، كما أنها تنقل بعض الأمراض إلى الإنسان مثل حمى الوادي المتصدع.

هذا ما أردنا أن نختم به موضوع الإبل الذي استعرضناه على مدى ثلاثة أعداد، آملين أن نكون قد وفقنا في تغطية جميع جوانبه.

*والله من وراء القصد، وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،*



العلوم والتقنية



# كلية الزراعة والطب البيطري جامعة القصيم



د. خالد بن عبدالله التركي

**نهج القائمون على التعليم العام و العالي في المملكة إلى الربط بين العملية التعليمية النظرية والتطبيق بما يخدم الواقع الاجتماعي وسوق العمل، ويحقق الأهداف المنشودة. ولا شك أن المتأمل للدور الذي تقوم به الكليات الجامعية، يؤمن بأهمية عملية التغيير والتطوير التي تستدعيه متطلبات العصر الذي نعيشه.**

وقد دأبت كلية الزراعة والطب البيطري بالقصيم كغيرها من كليات الزراعة في المملكة منذ إنشائها على خدمة المجتمع المحلي وتطوير العملية التعليمية الفنية التقنية الحقلية الميدانية، وسارت وما زالت على خطىً ثابتة، وأهداف مرسومة، وبرامج مستقبلية واعدة. يتناول هذا الإستطلاع دور هذه الكلية في خدمة أهداف التنمية في المملكة بصفة عامة ومنطقة القصيم بصفة خاصة.

## نشأة الكلية وأهدافها

تأسست كلية الزراعة والطب البيطري بالقصيم عام ١٤٠٢هـ في منطقة المليداء على بعد حوالي ٢٠ كم من مدينة بريدة، وقد بلغ عدد الطلاب المتخرجين من الكلية بمختلف تخصصاتها منذ إنشائها ١١٣٠ طالباً.

تهدف الكلية إلى ما يلي:

١- إعداد وتأهيل الكوادر الفنية الوطنية في المجال الزراعي والبيطري لتساهم في تطور النهضة الزراعية التي تشهدها المملكة من خلال برامج الدراسات الجامعية والعليا.

٢- القيام بإعداد الأبحاث والدراسات التطبيقية التي تهدف إلى تطوير الإنتاج الزراعي والبيطري بالمملكة.

٣- خدمة البيئة والمجتمع في شتى المجالات الزراعية والبيطرية.

٤- إقامة الدورات والورش التدريبية الزراعية وعقد الندوات والمؤتمرات العلمية.

٥- تقديم الخدمات الإستشارية لقطاعات الدولة والقطاع الخاص في كافة المجالات الزراعية بشقيها النباتي والحيواني.

## أقسام ووحدات الكلية

بعد الهيكلة التي أدخلت على الكلية في عام ١٤٢٣هـ أصبحت لها أربعة أقسام هي: قسم إنتاج النبات ووقايته، وقسم إنتاج الحيوان وتربيته، وقسم تصنيع الأغذية (جميع الأقسام السابقة تمنح درجة البكالوريوس)، وقسم الطب البيطري (يمنح درجتي البكالوريوس والماجستير).

أما فيما يتعلق بالوحدات العاملة بالكلية فهي:

- محطة التجارب والبحوث الزراعية والبيطرية، وتضم عدة وحدات منها: وحدة النحل، والمحلب الآلي، ومعمل بسترة اللبن، ووحدة العيادة البيطرية، ووحدة الإنتاج الحيواني، ووحدة الإبل، ووحدة البساتين.
- المستشفى البيطري ويقدم عدة خدمات تتدرج من التشخيص إلى التحليل والتشريح.
- العيادة النباتية وتقدم الإستشارات الفنية وتسعى إلى مكافحة الآفات الحقلية وتقديم الخدمات الإرشادية.
- مركز البحوث الزراعية والبيطرية الذي نفذ ما يربو على أكثر من ٥٠٠ خدمة استشارية ومول أكثر من ١٠٠ بحث تطبيقي.

## وحدة الإبل

أنشئت وحدة للإبل في عام ١٤٢٣هـ بغرض المساهمة في البحوث المتخصصة في إنتاج وتناسل الإبل، لما لها من أهمية في منطقة القصيم التي تشتهر بكثرة أعداد الإبل فيها، حيث تعد سوق بريدة أكبر سوق للإبل في المملكة. وقد خصصت لها الجامعة ما يقارب المليون ريال لتحقيق أهدافها.

تضم الوحدة أكثر من ٣٠ ناقة، بالإضافة إلى بعض الفحول. ويشرف عليها أساتذة متخصصون في الإنتاج والتناسل الحيواني. ومن أهداف الوحدة توفير الأجهزة العلمية والتقنية الحديثة التي تساعد في تطوير وتنمية الإبل. وقد بدأت الوحدة بالفعل بإدخال عملية الحلب الآلي للإبل التي تعد جديدة على واقع مجتمعنا السعودي، كما تهدف الوحدة إلى فهم جميع المشكلات التي تواجه عمليات إنتاج الإبل، ودراسة أفضل الطرق الحديثة في نظام تغذية وتناسل الإبل، كما تصبو الوحدة إلى التعرف على كيفية رفع معدلات انتاج مخرجات الإبل كالحليب واللحوم، بالإضافة إلى معرفة سلوك رعي الإبل، والإستفادة من الدراسات الدقيقة في الحد من مشكلة حوادث الطرق التي تسببها الإبل التي كثرت في الآونة الأخيرة في مجتمعنا السعودي، كما تهدف الوحدة إلى الوقوف على مصادر الإستفادة من صناعة منتجات الإبل كالجلود والوبر.

## أنشطة الكلية

تعد منطقة القصيم من أكبر المناطق الزراعية في المملكة، حيث يوجد بها كثير من المزارع المتخصصة في إنتاج المحاصيل الحقلية والبستانية، وتربية وإنتاج الأغنام والإبل والعجول والدواجن، وترتبط الأنشطة العلمية للكلية بما يحدث في هذا المجتمع الزراعي الرعوي باعتبارها مؤسسة تساعد في عملية صنع القرارات وتحليل السياسات في المجال الزراعي والبيطري، إضافة إلى أدوار الكلية الأخرى



● اجراء الأشعة بأحدث الوسائل التقنية في المستشفى البيطري التابع للجامعة بالقصيم

التعليمية والبحثية. ومن الأنشطة التي تساهم بها الكلية في خدمة البيئة والمجتمع ما يلي:

١ـ توزيع النشرات الإرشادية والفنية الزراعية، وقد وزعت الكلية المئات من النشرات والمطويات في هذا المجال.

٢ـ تحليل عينات من التربة ومياه الري والشرب والنباتات والأسمدة بأنواعها للمزارعين والهيئات والمؤسسات والشركات الزراعية في منطقة القصيم والمناطق المجاورة وإعداد التقارير الخاصة بذلك. وقد بلغ جملة عدد التحاليل التي أجرتها الكلية في هذا المجال أكثر من ثلاثة آلاف تحليل.

٣ـ تقديم العديد من الإستشارات الفنية الزراعية والتوصيات العملية والعلمية لعدد كبير من المزارعين بالمنطقة في مختلف العمليات الزراعية ومكافحة الأمراض والآفات للمحاصيل الحقلية والأعلاف والمراعي والمحاصيل البستانية وذلك من خلال العيادة النباتية، وإرشاد المزارعين لأفضل سبل الإنتاج التي يجب إتباعها.

٤ـ تقديم الإستشارات الفنية العملية والعلمية في مجالات التخصص المختلفة للإنتاج الحيواني والدواجن وتقنية الألبان، ومجالات تغذية ورعاية وتربية الحيوانات وذلك لخدمة المربين والمواطنين والشركات الزراعية في منطقة القصيم، و تتعاون الكلية مع مجموعة من الشركات والمؤسسات الزراعية التنموية مثل شركة حائل الزراعية (هادكو)، وشركة القصيم الزراعية، وشركة الوطنية للدواجن، ومؤسسة صديق المستهلك، ومشروع ألبان الهنا، ومحطة أبحاث الأسماك بالقصيم التابعة لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

٥ـ تقديم العديد من الإستشارات الهندسية العلمية والفنية لمزارعي المنطقة والشركات والهيئات الزراعية، سواء فيما يتعلق بالآلات والمعدات الزراعية أو طرق ووسائل الري المختلفة، والقيام بإبداء الرأي في مشروعات المواصفات القياسية السعودية وكتابة التقرير الخاص بها.

٦ـ تقديم العديد من الخدمات البيطرية والتي منها فحص أنواع مختلفة من العينات وتشخيص الأمراض التي تصيب الحيوانات على اختلاف أنواعها، حيث تم فحص وتشخيص قرابة ٣٠٠ عينة وحالة معظمها من الدواجن. كما يقدم المستشفى البيطري خدمات تشخيصية وعلاجية مجانية لحيوانات المواطنين تشمل مختلف أنواع الحالات المرضية في الإبل والبقر والخيل والضأن والماعز والدواجن وصقور الصيد وطيور الزينة، وقد تم علاج أكثر من ٤٠٠٠ حالة بالمستشفى البيطري. فضلاً عن تقديم الإستشارات في مجال التحصين والوقاية ضد الأمراض المعدية، وتقديم النصح والإرشاد بالطرق المثلى لتجنب الأمراض التي تنتقل من الحيوان أو منتجاته للإنسان، بالإضافة إلى متابعة قطعان حيوانات محطة الأبحاث الزراعية التابعة للكلية.

وجرياً على عادة الكلية سنوياً يقوم وفد يضم عدد من أساتذة وفنيي وطلاب قسم الطب البيطري للمشاركة في مشروع المملكة للإفادة من الهدي والأضاحي، وذلك بالإشراف والمشاركة في الكشف على حيوانات الهدي والأضاحي قبل وبعد الذبح في موسم الحج بمنطقة مكة المكرمة.

٧ـ إمداد المواطنين والهيئات الحكومية بالعديد من شتلات الأشجار الخشبية ونباتات الزينة المختلفة، فضلاً عن تقديم الإستشارات العملية والفنية للمؤسسات والهيئات الحكومية والأهلية في مجالات التشجير وإنشاء المسطحات الخضراء وتخطيط الحدائق وزراعات الخضر والفواكه.

٨ـ المشاركة الفعالة في اسبوع الشجرة من كل عام، وفي ميادين الفروسية بالقصيم. كما تشارك الكلية سنوياً في فعاليات معرض المهرجان الوطني للتراث والثقافة بالجنادرية في مدينة الرياض وذلك ببعثة زراعية وأخرى بيطرية، حيث تشترك بجناح خاص بها تعرض فيه نشرات إرشادية وفنية زراعية وعروض تقديمية ولوحات عن تطور مختلف المجالات الزراعية النباتية والحيوانية بالمملكة، هذا فضلاً عن العيادة البيطرية المتنقلة والمجهزة بكافة الأجهزة الطبية والأدوية البيطرية اللازمة والنشرات الإرشادية، والتي تساهم بفعالية في متابعة وعلاج وإسعاف الهجن المشاركة في السباق السنوي الكبير الذي يقام ضمن فعاليات مهرجان الجنادرية.

٩ـ عقد العديد من الندوات وورش العمل والمؤتمرات واللقاءات العلمية المحلية والدولية، كان آخرها اللقاء العلمي الدولي خلال الفترة من ١٩إلى٢٢/٧/١٤٢٤هـ الموافق للفترة من ١٥ إلى ١٨/٩/٢٠٠٣م عن نخيل التمر والأنشطة المصاحبة له بمركز الملك خالد الحضاري ببريدة. وقد حضر وشارك في أعمال وجلسات وفعاليات اللقاء متخصصون من ٢٧ دولة عربية وأجنبية، وصاحب اللقاء إقامة مهرجان للتمور. ويتم الإعداد والتجهيز حالياً لعقد مؤتمراً علمياً دولياً عن الإبل في عام ١٤٢٦هـ إن شاء الله.

١٠ـ الإهتمام بالعملية البحثية والدراسات العلمية، حيث بلغ عدد الأبحاث العلمية (المنشورة والجارية) التي قام بإعدادها منسوبو الكلية من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم خلال العام الدراسي الجامعي (١٤٢٣/١٤٢٤هـ) قرابة ١٥٠ بحثاً في مختلف المجالات والتخصصات الزراعية والبيطرية، إضافة إلى عشرة مراجع علمية ما بين مؤلفة ومترجمة.

**المراجع:**

ـ الجامعة بالقصيم ، دليل كلية الزراعة والطب البيطري لعام ١٤١٩/١٤٢٠هـ.

ـ الجامعة بالقصيم، التقرير الختامي لأنشطة كليات الجامعة للعام الجامعي ١٤٢٣/١٤٢٤هـ.




**تعد سباقات الهجن ومزاينها من الرياضات العريقة في المملكة العربية السعودية، وقد دأبت الدولة على تشجيع هذه الرياضات لعدة أسباب منها: أنها مهرجانات رياضية هدفها المحافظة على الهوية الاجتماعية الوطنية والتراث السعودي الأصيل، وتوثيق عرى الماضي بالحاضر، ومنها أنها رياضات لها جمهورها الخاص ـ لكونها محببة عند كثير من أبناء المجتمع بطبقاته وأطيافه المتعددة، كما أنها أصبحت وسيلة استجمامهم يجدون فيها الراحة والتسلية ـ لذا حرصت الدولة على دعم محبي سباقات الهجن ومزاينها بالجوائز القيمة والمعونات المادية التي توفر لهم سبل الحياة الكريمة مساواة بالأنشطة الرياضية الأخرى في المجتمع العربي السعودي.**

منَ الأسباب الأخرى لتشجيع تلك الرياضات أنها تساهم في تدعيم أواصر الألفة بين أبناء المجتمع، حيث يجتمعون من كل مناطق المملكة ومن الخليج العربي ليتنافسوا ويسعدوا ببعضهم، مما يزيد مبدأ التضامن الاجتماعي في المنطقة، إضافة إلى أنها تساهم في تعليم النشء حياة الآباء، وكيف كانوا يتحملون المصاعب والمشاق العظيمة في سبيل سد حاجاتهم الأساسية [8].

## سباق الهجن

تتعدد سباقات الهجن وتتنوع من حيث الزمان والمكان، فلكل منطقة من مناطق المملكة نصيب من هذه الرياضة الشعبية المحببة، حيث يتسابق المهتمون بها إلى إمتلاك الأنواع الجيدة، والمغالاه في أثمانها، والتي تتراوح أسعار أفضلها والحاصلة على المراكز الأولى في الخليج العربي ما بين مليون إلى عشرة ملايين ريال سعودي [7].

### ● صفات إبل السباق

تختلف إبل السباق (الهجن) اختلافاً جذرياً في صفاتها عن الإبل العادية من حيث المظهر الخارجي (Morphology)، والقدرات والإمكانات، فعلى سبيل المثال لا الحصر تتميز بأن لها رأس صغير، وأنف ضيق، وجسم نحيف، ولحم قليل، وعينان واسعتان، وبطن ضامرة، ونحر واسعة، وسنام صغير، وقوائم طويلة وقوية، وساقان دقيقان، وأخفاف متوسطة الحجم.

أما بالنسبة لقدراتها وامكاناتها فهي تمتلك قدرات رائعة من الفهم والإدراك لإستيعاب كل الأوامر التي يصدرها راكبها وانقيادها التام له، كما تمتاز بحركتها التي تشبه حركة الغزال، وتستطيع أن تجري بدون توقف لمسافات طويلة تزيد على العشرين كيلو متراً [9]. كما أنها لا تأكل ولاتشرب إلا بكميات محددة وبإشراف مباشر نظراً لأهمية الرشاقة في السباقات، حتى لا تتأثر قدرتها على الجري، وقدرتها على تحمل مشاق وصعوبات التدريب. وتعد هذه القدرات والإمكانات من أهم الأشياء التي يحرص مالكوا الهجن على توفرها، ولذلك عندما يفكر أحدهم بشراء ذلول ما، تجده يختبر سرعتها ويقيس الوقت الذي تقطعه، مقارنةً بحركتها وتجاوبها مع راكبها، و امتثالها للأوامر وانضباطها النفسي.

### ● تغذية إبل السباق

تختلف تغذية إبل السباق عن غيرها من الإبل، فإبل السباق لا يترك لها أمر أكلها وشربها خاصة في وقت المواسم، بل يقوم على ذلك المدرب حيث يوجه المشرفين على حظائر الهجن بإطعامها كمية محددة من الشعير أو التمر أو العلف أو الذرة وغير ذلك كثير. وتكون الوجبات ـ مع قلتها ـ منظمة في الصباح والظهر والمساء. وأحياناً تقلل تلك الوجبات وتستبدل بالفيتامينات والبروتينات، فعلى سبيل المثال تخضع الهجن قبل السباق بفترة وجيزة للصيام عن الطعام وتستنفر لكي تكون متهيئة نفسياً للمشاركة والمنافسة.

من جانب آخر لاتحتاج الإبل العادية إلى اشراف مباشر على نوع وكمية الطعام، فهي ترعى وتتنقل في الصحاري بحرية تامة، وقد لجأ الكثير من المربين في الآونة الأخيرة من أجل تسمينها والمحافظة عليها إلى اطعامها من الأطعمة غير الرعوية، مثل الشعير والعلف اليابس المسمى (اللبن)، حيث تملأ احواضها فتأكل حتى تشبع، وتشرب حتى ترتوي، وهذا بلا شك يؤثر على ضخامة تلك الإبل وكثرة لحمها وتراكم شحومها.

### ● أنواع إبل السباق بالمملكة

يمكن تقسيم إبل السباق في المملكة العربية السعودية إلى ثلاثة أنواع :

* **الحراير:** وتأتي من شمال المملكة، وتمتاز بأنها باهية المنظر، مليئة الفخذين، ناعمة الوبر، محدبة السنام، ذات أنف شامخ مرتفع، حسنة الطباع، قوية التحمل تشتهر بالجري لمسافات طويلة.

* **العمانيات:** و أصلها من عمان، وتتصف بشكلها الجميل، أحمر لونها ،صغير رأسها، وسيعة عيونها، صغيرة أخفافها، قوية أطرافها، متوسطة أحجامها، خفيف وزنها، بالإضافة إلى أنها سريعة. وتعد هذه الأنواع من الهجن بأنها أفضل أنواع الهجن في الخليج العربي. كما أن احسنها تسمى الباطنية، لأنها جاءت من ساحل الباطن بدولة عمان.

* **السودانيات:** وأصلها من السودان، وتتصف بلونها الفاتح المائل إلى البياض، وطولها، وسرعتها العالية، وقوة ثباتها [١].



● إستعداد الهجن للسباق.

## ● تدريب إبل السباق

سباقات الإبل ليست مهنة بسيطة كما يتخيلها البعض، فهي تتطلب المرور بمراحل مضنية ومعقدة قبل الوصول إلى مرحلة الفوز والإنتصار، ويعد التدريب من أصعب مراحل السباقات. ويبدأ التدريب عند وصول الذلول أو القعود إلى سن الثالثة، حيث تجري لوحدها في الميدان، ثم بعد ذلك تنتقل إلى مرحلة تقاد فيها بواسطة مدرب خاص يربطها مع قليصة لمسافات قصيرة، ثم تتدرج بالتدريب على المسافات الطويلة، وفي هذه المرحلة تحتاج إلى رعاية كاملة ومستمرة، و قبل بدء السباق بشهر على الأقل تبدأ عملية التدريب المكثفة والتي تتدرج في المسافات، مع التركيز على الحفاظ على اللياقة والرشاقة و الحرص على عامل تخفيض الوزن. لذلك فإن عملية تدريب الهجن تمر بعدة مراحل مهمة منها ما يلي:

* **مرحلة العسف:** وهي إولى مراحل التدريب، ويتم بها ترويض الذلول أو القعود للراكب حتى تستجيب وتنقاد لأوامره، وهي أشق وأصعب المراحل لأنه يتحدد عليها مستقبلها، فإذا ما توافرت شروط العسف الجيدة، كانت العملية ناجحة ووجدت القبول من الهجن. وقد تستمر مرحلة العسف لمدة شهر، تبقى بعد ذلك الهجن مربوطة لوقت من الزمن حتى تبدأ المرحلة الثانية.

* **مرحلة التسريح:** وهي عبارة عن رياضة المشي، فقد تمشي الهجن لمدة قد تستمر من شهر إلى شهر ونصف، وتكون مربوطة بناقة أخرى تسمى القليصة.

* **مرحلة الخبب:** وفيها تقوم الناقة المعدة للتدريب بالهرولة لفترة قد تصل إلى شهر، وفي آخر هذه المرحلة تدرب الهجن على الجري للمسافات القصيرة .

* **مرحلة التفحيم:** وتبدأ عملية تدريب إبل السباق على السرعة بالجري لمسافة ثلاثة كيلو مترات، وعندما تصل الهجن لسن الجذع (أربع سنوات) يبدأ المدرب بتهيئتها للجري لمسافات متوسطة قد تصل إلى ستة كيلو مترات. ثم اذا أصبحت ثنية تزداد المسافة إلى ثمان كيلو مترات، وبالنسبة للزمول والحيل فإنها تتدرب على الجري لمسافة عشرة كيلو مترات أو أكثر [8].

وقد تصل مدة التدريبات التمهيدية إلى ثلاثة شهور، بحيث تفحم الناقة مرة واحدة كل أسبوع أو أسبوعين.وفي هذه المرحلة تتم أيضاً عملية التضمير، وهي جعل الهجن أكثر لياقةً ورشاقة.

* **مرحلة الإستعداد للسباق والمنافسة:** وتتضح في هذه المرحلة مهمة المدرب من خلال تطبيق وسائل جديدة، حيث تأتي عملية التحفيز، وهي حث الذلول أو القعود على إفراغ أمعائه، وتتم غالباً قبل السباق الرسمي بيومين، ثم تغطى الهجن ببطانية مفصلة على مقاسها، وتؤخذ إلى المربط لتتم عملية تنظيفها وتغسيلها، وفي تلك الفترة يحرص مدربو الهجن على أن تشرب قليلاً من الماء، وأن تأكل وجبات خفيفة جداً ، ثم تغطى مرة أخرى، ويوضع على أفواهها غطاء أو لثام حتى يمنعها من الأكل[٣]، وفي اليوم الذي يسبق موعد السباق ـ غالباً ـ ترتاح الهجن وتزداد عملية الإشراف عليها، وقد تعرض على أطباء بيطريون لكي يحددوا مدى استعداديتها للدخول في السباق من الناحية العضوية والنفسية، وقد تعزز الهجن بإعطاء الفيتامينات المساعدة، ثم يمنع عنها الطعام والشراب لفترة وجيزة حتى تنتهي من السباق.

## ● صفات المدرب الناجح

المدرب هو الموجه والمشرف والمساعد الذي بدون توجيهاته وأوامره لا يمكن للمتسابق أن يعي ما حوله، وما يخطط له منافسوه، ولذلك تجد المدربون يستقلون حافلة ويسيرون جنباً إلى جنب بالقرب من متسابقيهم لكي يكونوا على إطلاع بكل حركاتهم من بداية السباق إلى نهايته، وإرشادهم من خلال الإتصال اللاسلكي، وغالباً ما تكون توجيهاتهم لها دور كبير ـ بعد توفيق الله ـ في حصول المتسابقين على المراكز الأولى.

يتميز المدرب الناجح بالحنكة والدراية والخبرة في هذا النوع من الرياضة ومهاراتها، مثل الإنتقال من ذلول إلى أخرى وهما يجريان، أو الوقوف على ظهر الذلول وهي تجري بدلاً من الجلوس. بالإضافة إلى اتصافه بالخفة والسرعة والذكاء، والصبر والشجاعة. كذلك لابد أن يكون ملماً بأحداث السباق، وأن تكون له معرفة بالذلول السابق وبالأوقات التي ينبغي أن تصل بها الهجن المشاركة إلى خط النهاية لكي تحطم الرقم المتحصل عليه سابقاً. ومن صفات المدرب أيضاً قدرته على بناء علاقة وطيدة مع هجنه، من خلال حرصه وملاحظته عليها واهتمامه بها، وهذا بلا شك يساهم مساهمة فعالة في أن تتبع الذلول جميع تعليماته وأوامره، وتُسر عندما يطلب منها عملاً سواء أكان بالإشارة أم بالصوت. ومما لا شك فيه أن نجاح المدرب في الحصول على مراكز متقدمة يعني طريقه إلى الشهرة والمال ، حيث يكون معروفاً لدى مربي الهجن وقد يحضى بالحصول على فرص عمل (تدريب الهجن) لدى مالكي الهجن [8].

## ● الفئات العمرية لإبل السباق

تقسم الأشواط بناءً على الأعمار، فكلما تقدم عمر إبل السباق زادات مسافة الأشواط. وتوجد لهذا الغرض لجنة متخصصة –يطلق عليها لجنة التشبيه– مهمتها الوحيدة التأكد من دخول الفئة العمرية المشاركة في الأشواط المخصصة لها، والتي حددت بناء على أعمارها وأنواعها. وبالنسبة للأشواط الموجودة في سباق الجنادرية فنجد أن الشوط الأول والثاني هو لهجن الجزيرة العربية والسودانيات، وهي التي تتجاوز أعمارها الخمس سنوات، والأشواط الباقية مقسمة على الجذاع (أبكار وقعدان) التي يكون عمرها من ٣ـ٤ سنوات، و الثنايا (بكار وقعدان) التي يكون عمرها من ٤ـ٥ سنوات.

تستطيع الهجن مزاولة رياضة الجري حتى يصل عمرها إلى خمس وعشرين سنة، ولكن المتعارف عليه أن ذروة نشاطها وقوتها تكون من السنة الخامسة إلى السنة العاشرة من عمرها [٢].

## ● مسافات السباق

تختلف أطوال الأشواط في سباقات الهجن بإختلاف الأعمار والأجناس، فعلى سبيل المثال لا الحصر في سباق الجنادرية السنوي تكون مسافات الأشواط على النحو التالي:

* **الشوط الأول:** هجن الجزيرة العربية، وتبلغ مسافته ١٩ كم.

* **الشوط الثاني:** السودانيات، وتبلغ مسافته ١٩ كم.

* **الشوط الثالث:** الجذعات (البكار)، وتبلغ مسافته ٦ كم تقريباً.

* **الشوط الرابع:** الجذعان (قعدان)، وتبلغ مسافته ٦ كم تقريباً.

* **الشوط الخامس:** الثنوات (البكار)، وتبلغ مسافته ٩ كم تقريباً.

* **الشوط السادس:** الثنيان (قعدان)، وتبلغ مسافته ٩ كم تقريباً.

أما فيما يتعلق بالزمن القياسي فهو يختلف من شوط إلى آخر، ولا يكون هناك تحديد دقيق للمسافة إلا في المسابقات القوية، كما في سباقات الإمارات العربية المتحدة. كما لا يوجد رقم محدد يبني عليه المتسابقون فوزهم، ولكن كثيراً ما يردعلى ألسنة متسابقي الإمارات وقطر قولهم (أن البكرة كسرت التايم أي أن الذلول تعدت الرقم أو الزمن الذي فاز أحد المتسابقين به من قبل). ومن خلال التجربة والدراسة والسؤال وجد أن المدة تتفاوت من شوط إلى شوط ومن سباق إلى سباق، وكذلك بين الأعمار المختلفة، فعلى سبيل المثال في شوط هجن الجزيرة العربية في الجنادرية تستغرق البكار الجذعات حوالي ١٢ دقيقة لقطع مسافة ٦ كم.

## ● لجان السباقات

حرصاً على نجاح تنظيم مهرجانات سباق الهجن فإنه يكون لها عدد من اللجان للإشراف عليها، وهي كالآتي:

* **لجنة التنظيم:** وتتمثل مهمتها في التنسيق بين رؤساء أندية الهجن ومربي الهجن ، ويتم من خلالها إعلان مواعيد السباقات، والشروط المطلوب توفرها ، كما تقوم كذلك بالترتيب للسباقات وتنظيم الاحتفالات وكل ما تتطلبه تلك المنافسات.

* **لجنة التشبيه:** وتتمثل مهمتها في معرفة أنواع الهجن المشاركة والمقارنة بينها من ناحية هل هي عمانية أم حرة أم سودانية، لأنه كما ذكر سابقاً كلٌ منها لها أشواط مستقلة. ويشترط في أعضاء هذه اللجنة أن يكونوا من ذوي الخبرة الطويلة بكل ما يتعلق بأمور الهجن .

* **لجنة التحكيم:** وتتمثل مهمتها في مراقبة بداية انطلاق الهجن وعند وصولها إلى خط النهاية. وقد تستخدم هذه اللجنة أدوات تقنية حديثة في تسيير أمورها مثل منصة الإنطلاق الآلية ذات الحبل المتحرك عند البداية، وكذلك كاميرا فيديو لتصوير الهجن عند مرورها بخط النهاية لأخذ الحيطة في حالة وصول مجموعة منها خط النهاية، مما قد يربك عدها يدوياً [8].

## ● أهم السباقات في المملكة

تعد رياضة سباق الهجن من الرياضات المحببة إلى سكان الجزيرة العربية بشكل عام والمملكة بشكل خاص، ولذلك تعددت المسابقات حتى غطت معظم مناطق المملكة، ومن أهمها ما يلي:

* **سباق الجنادرية بالرياض:** ويعد أهم وأشهر سباقات الهجن في المملكة، وقد أقيم أول سباقاتها في عام ١٩٧٣م، في عهد الملك فيصل بن عبدالعزيز يرحمه الله، حيث تشرف عليه رئاسة الحرس الوطني بالتعاون مع نادي الفروسية بالرياض. وقد عمل خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبدالعزيز وولي عهده الأمين على دعم سباقات الهجن في الجنادرية وتشريفها، والإلتقاء ببعض قادة دول مجلس التعاون الخليجي، وعدد من أصحاب السمو الملكي الأمراء، وكبار المسؤولين من السلك الدبلوماسي والمواطنين، وجمع غفير من محبي هذه الرياضة العربية الأصيلة [12].

يلتقي مربو الهجن في عدد من الدول العربية في الرياض قبل بداية السباق بشهر تقريباً ـ يوافق غالباً شهر يناير أو فبراير من كل سنة ـ حيث تأتي بعض الهجن من مسافات طويلة محمولة على سيارات خاصة إلى الجنادرية ـ تبعد عن الرياض حوالي ٢٠ كيلو متراً ـ لكي تهيأ للتدريب والتمرين، وتتم ملاحظتها بدقة ويوفر لها كل سبل الراحة والغذاء اللازم، فعلى سبيل المثال يوضع لها نظام غذائي متكامل يحتوي على حليب الأبقار، وتمر، وذرة، وعسل، وشعير، وعلف، وخبز بالزبدة، بالإضافة إلى الفيتامينات الضرورية، ناهيك عن الرعاية الطبية المتواصلة [10].

يجتمع في الجنادرية سنوياً حوالي ألف رأس من إبل السباق، تتسابق على أشواط، كل شوط له مسافة حددت حسب أعمار الهجن المشاركة في السباقات، فكلما زاد سن الهجن زادت مسافة السباق. ومن شروط الإشتراك في السباق أن لا يقل عمر الراكب عن ١٨ عاماً، وأن يكون وزنه ٥٢ كيلوجراماً فأكثر، ولا بد أن يكون قد تدرب على ركوب الهجن وأن يستخدم جميع مستلزمات السلامة، كلبس خوذة الرأس، وملابس تتناسب مع تلك الرياضة الخطيرة.

يتم في بعض دول الخليج العربي تحليل دم أو بول الهجن الفائزة بالمراكز الأولى للتأكد من عدم أخذها منشطات [10]، وفي الآونة الأخيرة بدأ كثير من المتسابقين باستخدام أجهزة إرسال لا سلكي لتوجيه ركاب الهجن أثناء السباق في الميدان.

يستخدم الركبي **(Jockey)** حواية للجلوس عليها على الهجن، وهي عبارة عن بطانية ملفوفة ومربوطة بإحكام، تساهم في توفير الراحة للراكب وتحميه من السقوط أو الإصابة بالأذى من جراء عدم التوازن أثناء الجري. يجلس الراكب خلف السنام ويكون ممسكاً بخطام الهجن والذي



● **هجن في سباق الجنادرية السنوي بمدينة الرياض.**

من خلاله يتحكم بتوجيهها للمسار الذي يريده ويستطيع كذلك حثها على زيادة السرعة بإرخاء الخطام لها[7].

تقسم أشواط سباق الجنادرية إلى ستة اشواط، هي: الشوط الأول لهجن الجزيرة العربية، والشوط الثاني للهجن السودانية، والشوط الثالث والرابع للجذاع بكار وقعدان، والشوط الخامس للثنايا بكار وقعدان، وتقسم أيام السباق على خمسة أيام [٤]. تسلم الجوائز للفائزين الأوائل بواسطة الملك أو نائبه، وهي عبارة عن سيارات قيمة، وسيف من الذهب، وجوائز متعددة. ولاشك أن تلك الجوائز تساهم في تشجيع مربي الهجن على الاهتمام بهذا النوع من الإبل، كما تمنح الفائز السمعة والشهرة على الأقل للسنة التي فاز بها حتى العام المقبل.

* **سباق الهجن بالطائف:** وهو مفتوح لكل راغب من أبناء منطقة الخليج، ويقام في الحوية بمنطقة الطائف في فصل الصيف، وذلك لتمتع تلك المنطقة بجو معتدل، ومناسبة الوقت لتدريبات الهجن وسباقاتها. وتستمر فعاليات هذا السباق لمدة تزيد على الشهرين، وتقام فيها أكثر من ١٨٠ شوطاً، وقد نظمت بحيث تكون في آخر كل أسبوع لكي يتمكن المواطنون من مشاهدتها. الجدير بالذكر أن الداعم الرئيس للسباقات هي الحكومة، حيث تساهم في تقديم الجوائز القيمة والتي تصل إلى خمسة ملايين ريال، مقسمة إلى جوائز عينية للأوائل تقارب الخمسين سيارة فارهة، وجوائز نقدية لبقية المتسابقين، كما يدعم المنافسات بعض الأمراء [8].

* **سباق الأمير / محمد بن سعود الكبير للهجن:** يقام سنوياً في شهر سبتمبر، وقد أطلق تخليداً لذكرى سمو الأمير محمد بن سعود الكبير الذي كان من محبي رياضة سباقات الهجن، وسار من خلفه أبناؤه وعلى رأسهم إبنه الأمير / سلطان بن محمد بن سعود الكبير. تقام المنافسة في أكثر من تسعة ميادين في جميع مناطق المملكة، هي: ميدان الرياض، الأحساء، نجران، القصيم، الطائف، حائل، تبوك، المدينة المنورة، وادي الدواسر بالإضافة إلى بعض النوادي الصغيرة في بعض المراكز. ومن شروط الاشتراك في المسابقة بالإضافة إلى شرط عمر الركبي، أن يكون عمر الهجن جذع – أي من أربع إلى خمس سنوات – أو ثني من خمس إلى ست سنوات. وتكون جوائز كل مضمار سباق وميدان من الميادين التسعة مبلغ يزيد على المئتي ألف ريال، ومن ثم تقام تصفية نهائية لجميع الفائزين على مستوى المملكة في ميدان الهجن بالرياض، وتقارب جوائزه المليون ريال [8].

* **سباق الهجن في تبوك:** ويقام سنوياً في شهر أكتوبر تقريباً، وهو مفتوح لجميع الأعمار، وتزيد عدد أشواطه على الأربعة عشر شوطاً، وتوزع فيه عشرات الجوائز منها أربع عشرة سيارة للأوائل من كل شوط، بالإضافة إلى مبالغ مالية نقدية لباقي الفائزين [8].

ومن الجدير بالذكر أنه في كل ميدان من ميادين الهجن بالمملكة تقام أيضاً سباقات محلية أخرى على مستوى المدن والمحافظات والمراكز يشرف عليها رؤساء الأندية وتقدم فيها بعض الجوائز النقدية والعينية. كما أنه ينبغي الإشارة هنا إلى أن سباقات الهجن انتشرت في الآونة الأخيرة في كثير من دول العالم من غير الدول العربية مثل الولايات المتحدة الأمريكية، أستراليا، الهند، باكستان، وبعض دول أفريقيا، مع مراعاة الاختلاف في شروط السباقات وأعمار الهجن المشاركة بين تلك الدول [11].

## مزاين الإبل

ترتبط كثير من المنافسات التقليدية لأبناء الجزيرة العربية بحياة الصحراء. ومن تلك المنافسات المهمة مزاين الإبل، وهي عبارة عن مهرجانات يتنافس فيها مربو الإبل لإبراز الصفات الجمالية لإبلهم، والتي تتمثل بصفات معروفة ومحددة بينهم يستطيع الإنسان العادي تمييزها والتعرف عليها، ناهيك عن المتخصص الذي يدركها من النظرة الأولى. وقد أشار القرآن الكريم إلى هذا الجمال بأسلوب بليغ وإختصار معجز في قوله تعالى: ﴿ولكم فيها جمال حين تريحون وحين تسرحون﴾، آية ٦ النحل.

وقد وصف الملوك والأمراء والشعراء إبلهم بأجمل الصفات، ووصل الأمر إلى أن ينظم الشعراء القصائد الغزلية الطوال يمدحون فيها نياقهم ويشبهونها بأبهى



● ناقة وضحاء تتمتع بصفات الجمال.

صفات الجمال، ويصف الكاتب الإنجليزي (Thesiger) قبل خمس وأربعين سنة إهتمام العرب بإبلهم ووصف جمالها عندما قال: عند العرب الإبل جميلة، وهم يشعرون بسعادة كبيرة عند النظر إلى الإبل الجيدة، كما هو الحال بالنسبة لشعور الرجل الإنجليزي عندما يرى حصاناً أصيلاً. هو بالفعل شعور كبير بالعزة والطرب والشرف لإمتلاك تلك الحيوانات العظيمة.

شهدت الآونة الأخيرة انتشارمهرجانات مزاين الإبل من حيث كثرتها و الإقبال عليها بشكل مذهل في المملكة بشكل خاص، وفي دول الخليج بشكل عام.

### ● أهمية مزاين الإبل

تعد الإبل عند العربي أحد دعائم التراث المهمة،وليس لديه الرغبة في الإستغناء عنها مهما حدث من تطور وتنمية وعولمة، خصوصاً في زماننا هذا، فقد أصبحت مجالاً من مجالات الإستجمام والتسلية والسياحة، حيث يقضي أهل الإبل معها أجمل أوقاتهم فيتنقلون معها من مكان إلى آخر [٥].

لم تعد مزاين الإبل منافسات رياضية تراثية فقط، وإنما رقت حتى أصبحت مناسبات اجتماعية وملتقيات إقتصادية وثقافية، يحضرها الأمراء والوزراء والمواطنون على اختلاف مستوياتهم، فينصب مربو الإبل في تلك المناسبات بيوت الشعر والخيام لتعطي مع رمال الصحراء الذهبية منظراً خلاباً، وبذلك يحافظون على تراث متأصل مرتبط بالشهامة والكرم، فينتقل هذا التراث من الآباء إلى الأبناء.

ومن العجيب أن الفوز ليس ـ فقط ـ هو المعيار عندهم، لأنهم بنظرهم كلهم فائزون، وكلهم حصل على الجائزة، وتشرّف بإجابة الدعوة والحضور، إن حضرت مجالسهم

وجدتها مجالس كرم وعز وشرف، فيها تسرد القصص والحكم والقصائد والمواعظ والعبر. حتى أصبحت مزاين الإبل جامعة يتعلم فيها الأبناء من الآباء مبادئ هامة منها حب الإيثار والنخوة والرجولة والشجاعة والصبر والكفاح. وفي نهاية الاحتفالات يتنافس الشعراء على إلقاء القصائد الوطنية، المتضمنة مدح من أسس المزاين ومن دعمها وقام عليها، والتي كثيراً ما تجد التشجيع والإعجاب من الحضور [8].

## ● أهداف مزاين الإبل

يهدف تنظيم مزاين الإبل في المجتمع الخليجي المعاصر إلى إحياء تراث الآباء والأجداد، ورد بعض الدين للإبل، تقديراً للإسهام الفريد الذي قدمته في حياة أمتنا العربية والإسلامية [7]، ودعم مربي الإبل مادياً، وتشجيعهم على الإستمرارية في تربيتها، كما إن من أهدافها إطلاع الجيل الجديد على ثقافة تربية الإبل الفريدة التي تعد جزء لا تجزأ من التاريخ والموروث السعودي المجيد.

## ● صفات الناقة المزيونة

وضع القائمون على أكبر مزاين الإبل في الخليج مجموعة من المعايير لتحديد الإبل الممتازة، مثل: المشافر تكون ضافية ومهدلة إلى أسفل، واللحي طويل، والخد عريض، والرأس كبير، والرقبة طويلة وممتدة إلى الأمام، والنحر والزور واسعين، والساموح طويل وعريض العظم، والخف واسع الاستدارة، وتُكره ذات الخف الصغير، وتفضل الناقة الطويلة، ذات الضرع المركن، والفحجا – المسافة بين عرقوبيها واسعة – وعكرة ذيلها تكون عريضة، وقصيرة المسافة بين نهاية السنام وعكرة الذيل، والمسافة بين الوركين عريضة، والفخذ مكتنز باللحم، والسنام متأخر وعريض و مستدير. وشعفة السنام ـ الشعر الذي يغطي السنام ـ كثير ملتوي كأنه حلقات، و ذات الغارب المارق، أي المرتفع إلى أعلى والممتد إلى الأمام، وذات معذر عريض و به شعر، و ذات اذان طويلة وحادة، وذات عرنون مرتفع ومقوس، وذات الجنب أو الشقة الواسعة وهي المسافة بين برجمة الكتف وزر الورك، ويفضل أن تكون الشاكلة طافية وغير مرتفعة، وأخيراً أن يكون رأس السنام ـ ذروته ـ مقابلة للصره. وتختلف المواصفات المذكورة أعلاه تختلف من ناقة إلى أخرى، فالمواصفات مثلاً في المجاهيم (السوداء اللون) تختلف عن المغاتير (البيضاء اللون)، وهكذا.



● مربط هجن في الجنادرية بمدينة الرياض.

## ● لجان المزاين

تنظم المزاين بواسطة ثلاث لجان هي كالآتي:

* **لجنة التنظيم**: وتتركز مهمتها على التنسيق بين مقيمي المزاينات ومربي الإبل، ويتم من خلالها إعلان مواعيد المزاينات، والشروط المطلوب توافرها، كما تقوم اللجنة بالترتيب للمزاينات وتنظيم الاحتفالات وكل ما تتطلبه تلك المنافسات.

* **لجنة التسجيل**: وتشتمل مهمتها على تسجيل الإبل المشاركة وملاكها، والتركيز على أنها مستوفاة الشروط، وإبلاغ مربي الإبل عن أيام العرض على لجنة التحكيم.

* **لجنة التحكيم**: وتركز على مدى توافر الخصائص المؤهلة للفوز من ناحية تكامل جمال الإبل [8]، وهذه اللجنة مهمتها صعبة جداً حيث تقوم بالوقوف على جميع الإبل المشاركة، وتحديد المراكز المؤهلة للفوز للمرحلة التمهيدية، ثم تعاد عملية الفرز وينظر في اختلاف النتائج، ثم أخيراً يتم في المرحلة النهائية ترشيح الإبل الفائزة بالمراكز المتقدمة. وقد تلجأ تلك اللجنة الى تكرار عملية الفرز والنظر في الإبل إذا ما استدعى الأمر ذلك.

## ● أهم مزاين الإبل في السعودية

قد يكون من الصعوبة بمكان حصر عدد المزاينات الخليجية، ولكن من أهمها ما يلي:

* **جائزة الملك عبدالعزيز**: وينظمها صاحب السمو الملكي الأمير مشعل بن عبدالعزيز آل سعود، تقام سنوياً في أواخر فصل الوسم وأوائل الشتاء بأم رقيبة – حوالى ١٥٠ كيلو متراً جنوب حفر الباطن– ويستمر لمدة ثلاثة أسابيع. يشمل المزاين ألوان المجاهيم والمغاتير والشعل والصفر. ويشارك فيه أهل الإبل على مستوى الخليج، وقد تصل الإبل المشاركة إلى أكثر من ١٠٠٠٠ رأس من الإبل. من شروط هذا السباق أن لا تقل الإبل المشاركة عن مائة ناقة، وأن تكون ملك راعيها ووسمها واحد. ويبلغ مجموع الجوائز أكثر من خمسة ملايين ريال، جميعها سيارات أغلبها من النوع الفاخر، توزع على العشرة الأوائل من كل لون، بالإضافة إلى جائزة أجمل ناقة وضحاء في الخليج، وجوائز أكثر إنتاج. وقد تكونت لجنة التحكيم في عام ١٤٢٢هـ من ما يزيد عن ٢٦ محكم من جميع القبائل العربية، و يتضمن الاحتفال مشاركة العرضة السعودية من الدرعية.

* **مزاين الأمير مشعل بن عبدالعزيز**: وتقام سنوياً في الملقاء بمنطقة القصيم، وقد اكتسبت شهرة عظيمة على مستوى منطقة القصيم، وتعتبر حافزاً قوياً لمربي الإبل وهدية لأهل المنطقة.

* **مزاين الشيخ الرامس بن صالح المنهالي**: ويتم تنظيمها من قبل الشيخ رامس بن صالح المنهالي من دولة الإمارات العربية، وهو مخصص للإبل المجاهيم، وتقام في منطقة خريص شمال الخط السريع. وهو على مستوى الإبل، ويشترط للإشتراك في هذه المزاين أن لا يقل عدد النوق المشاركة عن مائة ناقة يملكها نفس الشخص. يهدف راعي ومنظم المنافسة الى تطوير وتشجيع تربية الأنواع الطيبة من الإبل المجاهيم.

* **مزاين نوفا للإنتاج**: وينظمها سمو الأمير سلطان بن محمد بن سعود الكبير في مزرعة نوفا الواقعة على بعد ٨٠ كيلو متـرا من مدينة الرياض على طريق الحجازالسريع، وتعقد كل ثلاث سنوات يشارك فيها مربو الإبل على مستوى الخليج. وقد أقيمت المزاين في عام ١٤٢٤هـ على مستوى البكار والقعدان، وستكون المنافسة القادمة إن شاء الله في



● فحل أملح حصل على المركز الأول في مزاين نوفا.

عام ١٤٢٧هـ على مستوى الفحول. وتتميز هذه المزاين بقيام سمو الأمير سلطان بن محمد بن سعود الكبير بالتكفل بجميع مستلزمات الإبل المشاركة من أعلاف ومياه وبيطرة طيلة أيام المشاركة.

*** مزاين الشيخ راكان بن خالد الحثلين:** وتقام سنوياً بالقرب من مركز مليجا بالمنطقة الشرقية، ويشارك فيها أبناء قبيلة العجمان. ويشمل التنافس الإبل الوضح والمجاهيم والشعل والصفر والحمر والشقح موزعة حسب الأعمار وهي مفاريد، حقة، لقية، جذعة وثنية فما فوق. تهدف هذه المزاين إلى تشجيع ملاك الإبل للحفاظ على الفئات النادرة ودعم مربي الإبل من خلال تلك الجوائز وتعريف النشء بهذه الأنواع الجيدة منها، والتي تعتبر جزءا من تاريخ وموروث المنطقة.

*** مزاين الشيخ مسلم السبيعي:** وتقام في محافظة رماح لقبيلتي سبيع والسهول، ويشارك فيه مجموعة من مربي الإبل. ويقام سنوياً وسيكون العام القادم ١٤٢٥هـ للإبل الشعل، ثم الذي يليه الإبل المغاتير، ثم الذي يليه للإبل الصفر.

*** مزاين الشيخ حثلا السبيعي:** وتقام سنوياً بمحافظة رماح " عرق عيمر " وتشارك فيها الإبل المجاهيم على مستوى دول الخليج، ويتنافس المشاركون على الجماعي والفردي.

*** مزاين الشيخ الدويش:** وقد جرى في الصمان قرب الرفيعة في عام ١٤٢٣هـ، وهو خاص بأبناء قبيلة مطير، ويسمح لمن أراد المشاركة من أبناء القبائل الأخرى على مستوى الخليج. وقد كان من نتائج هذا المزاين تنافس أبناء القبيلة على إقتناء أطيب أنواع الإبل.

*** مزاينات آل مرة:** ويشارك فيها آل مرة على مستوى دول الخليج، وتعد قبيلة بني مرة من أكثر القبائل العربية في مجال إقامة المزاينات للإبل المجاهيم، فعلى سبيل المثال لا الحصر أعد آل جهيم مزايناً بالراشدية، أما آل حسناء وأهل الخن فيقيمون مزايناً في جنوب شرق يبرين، فيما يجرى آل معيان مزايناً في مركز الكهفة جنوب النعيرية، بينما أجرى ابن الدعيه مزايناً لآل عامر ومحمد شمال حنيذ بمنطقة وادي العجمان، وكذلك ابن سهل أعدوا مزايناً في منطقة النهيدين جنوب جودة ، أما آل بريص أجروا مزايناً في جنوب منطقة جودة.

*** مزاين الهواجر:** ويأتي على رأسهم الشيخ محمد بن زايد الخيارين من دولة قطر، وهو للإبل المجاهيم ، وقد اعدت قبيلة الهواجر عدة مزاينات منها على سبيل المثال في قلمة الفاضلي شمال الدمام على طريق أبو حدرية، وفي منطقة السحامي غرب النعيرية. وقد ساهمت تلك المزاينات في تفعيل دور الإبل في المنطقة وتطوير الحياة الإقتصادية لمريدها، واجتماع أفراد القبيلة على مناسبة شريفة يفتخرون بها ويعززونها.

*** مزاين الدواسر:** وهي عدة مزاين منها مزاين مترك بن عيد الدوسري بمنطقة برك جنوب غرب الحريق ، ومزاين إبن معدي الدوسري في الصمان. ومما لا شك فيه أن مثل تلك المزاينات ساهمت في حصول أفراد تلك القبيلة على مراكز متقدمة في المزاينات المفتوحة لجميع القبائل على مستوى الخليج.

*** مزاين العوازم:** وفيها تقيم قبيلة العوازم عدة مزاينات على مستوى الخليج منها مزاين الطريفة شرق محافظة النعيرية بدعم من الشيخ متعب العازمي عضو مجلس الأمة الكويتي من دولة الكويت، ومزاين الشيخ محمد بن بطي بن حامد من دولة الإمارات العربية المتحدة. ولقد حققت المزاين الغرض المقصود منها، وهو اجتماع أهل الإبل والتنافس الشريف فيما بينهم، وتحسين ورفع مستوى معيشة مربي الإبل.

## المراجع العربية والأجنبية

**١ـ باسماعيل، سعيد محمد** (١٩٩٩)، الإبل رمز لتاريخ مشرق، في الطرباق وأخرون (١٩٩٩)، " المياه، النخيل، الإبل، المها العربي " ـ رموز طبيعية مشرقة في مئوية التأسيس، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة.

**٢ـ الضرمان، ضرمان عبدالعزيز وسند مطلق السبيعي** (٢٠٠٢)، الإبل أسرار وإعجاز، الطبعة الثانية، مطابع لنا، الرياض.

**٣ـ عبدالعزيز، محمود محمد أحمد** (١٩٩٩)، الجمل العربي، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر، الاسكندرية.

٤ـ المهرجان الوطني للتراث والثقافة (٢٠٠٢)، سباق الهجن الثامن والعشرون، جنادرية ١٧، مطابع الحرس الوطني.

٥ـ جريدة الجزيرة (٢٠٠٢م)، الثلاثاء ١٠/٠٩/٢٠٠٢، رقم العدد ١٠٩٣٩، الرياض، ص١٢.

٦ـ مجلة الفيصل (١٤٢١هـ)، مسابقة جمال الإبل، تحقيق محمد بن حسين بنونة، العدد ٢٨٩، الرياض.

7- **Al-Mansoori, Ahmed** (2002), The Camel & Camel Racing in the United Arab Emirates, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Exeter, United Kingdom.

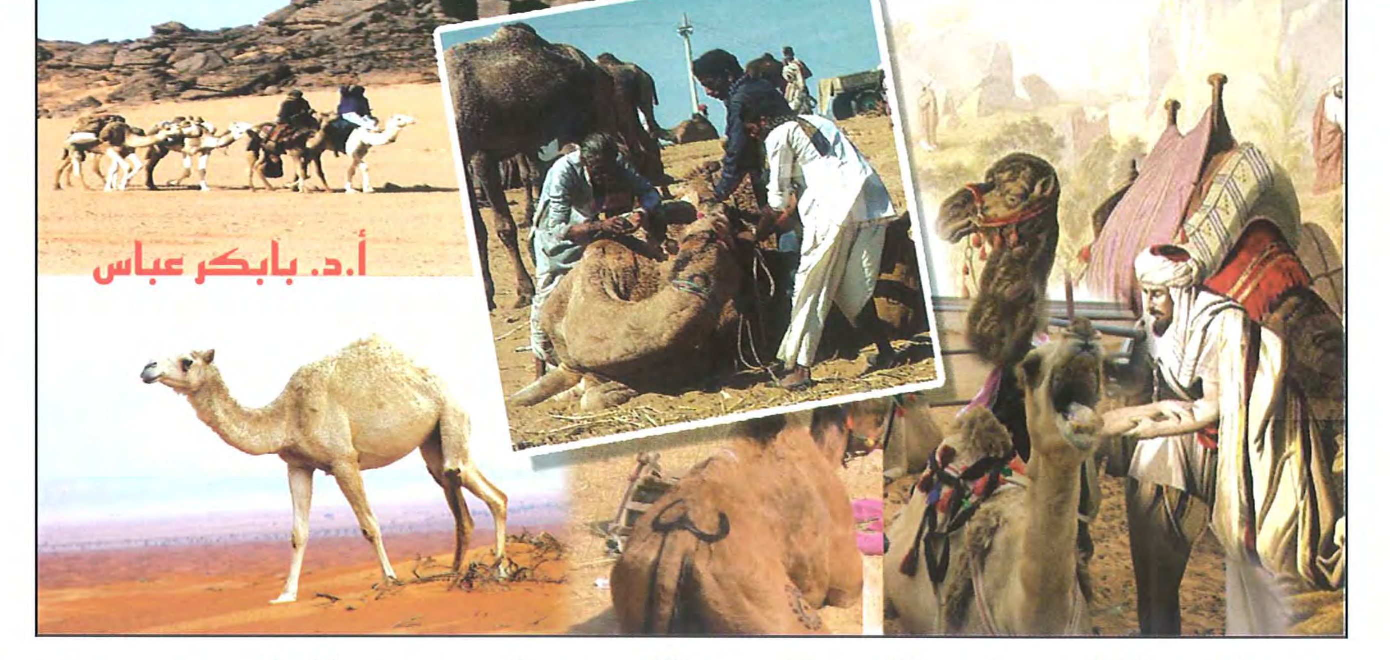
8- **Al-Torki, Khalid** (2003), Socio-Economic Characteristics of Ordinary and Racing Camel Owners in Al-Jenadriyah in the City of Riyadh, Unpublished Ph.D. Thesis, University of Hull, United Kingdom.

9- **Dickson, H. R. P.** (1983), The Arab of the Desert, George Allen & Unwin, London.

10- **Long, A**. (2002), The Camel Workmate of the desert, Ahaln Wasahlan, (Saudi Arabia Airlines newsletter), pp. 30-34.

11- **Ouis, Pernilla** (2002), Power, Person, and Place: Tradition, Modernity, and Environment in the United Arab Emirates, Ph.D. thesis, Lund University, Sweden.

12- **Pesce, A. & Pesce, E. G.** (1984), Marvel of the Desert: the Camel in Saudi Arabia, Immel Publishing, Jeddah.




# علاج الإبل بالطب البيطري الشعبي

حدث خلال العقدين الأخيرين اهتمام متعاظم بدراسة المعرفة الشعبية في شتى ضروب الحياة ولمختلف شعوب العالم؛ وكان ذلك نتاجاً لخيبة الأمل الكبيرة التي أصابت المهتمين بالتنمية الريفية من بطء أو انعدام الاستجابة المحلية للعديد من مشاريع ومقترحات التنمية التي جادت بها العديد من الدراسات. وقد تبين بعد أجراء مزيد من المسح الاجتماعي الاقتصادي لمردود بعض مشاريع البحث التنموي المشار إليها أن عدم إلمام الباحثين - ووكلاء التنمية - الوافدين بمفردات الحياة ومخزونات المعرفة المحلية كان العنصر السائد بين تلك المشاريع التي لم يكتب لها النجاح[7].

وقد بينت الدراسات أن العديد من المجتمعات المحلية تمتلك مخزوناً هائلاً من المعرفة حول شتى نواحي الحياة مثل الزراعة وتربية الحيوان والأسماك والتعدين والتنبؤ بالطقس والهندسة والتربة والطب[4-8] وأوصى العديد من الباحثين بضرورة زيادة البحث في المخزون العلمي الشعبي في كل مفردة، خاصة المتعلقة بمشروع تنموي في مجال معين[5-10]، أو التي تستهدف دراسات الاستقرار والسلم الاجتماعي[6-7].

وتعتبر دراسات العلم الشعبي ضرورية للتواصل والحوار مع المجتمعات المحلية المستهدفة بالبحث التنموي، ومن أجل الألمام بمدى الاستعداد الذهني والتقني لهذه المجتمعات لقبول الخطوة أو النقلة التنموية المرتجاة.

أُجريت البحوث التي يستعرضها هذا المقال في مجتمعات رعاة الابل في منطقتين تعتبران من أهم مواطن تربية الأبل في العالم، حيث أُجري البحث في السودان في منطقة البطانة[1] وفي المملكة العربية السعودية في منطقة القصيم[2]. يتناول هذا المقال مقارنة لممارسات التطبيب البيطري الشعبي الشائعة بين مربي ومعالجي الابل في هاتين المنطقتين.

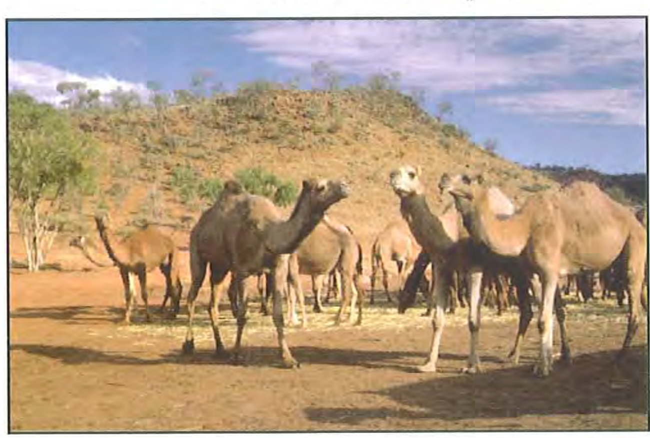
## النظرية الإمراضية الشعبية

اتفق كلُ من الرعاة والمعالجين الشعبيين في كل من القصيم والبطانة في نظرتهم لمصدر المرض حيث اعتبر المرض قدراً من الله، ويصدر هذا التقرير من إيمان إسلامي أصيل ، بأن كل ما يقع في الكون قدر من الله سبحانه وتعالى، وأن كل العوامل الأخرى المرتبطة مباشرة بالمرض ما هي إلا أسباب. ووفقاً لذلك فإن الرعاة والمعالجين الشعبيين يتعرفون على العديد من هذه العوامل المسببة للمرض ويذكرون الرياح، والماء، وبعض النباتات والحشرات، والديدان، والحر والبرد، والطعام الفاسد، والجوع والإفراط في الأكل والحوادث (النطح والسقوط .. إلخ) كأمثلة لهذه «العوارض» أوالمسببات المباشرة. كما أن «العين» تعتبر سبباً مهماً للمرض في الحيوانات الجميلة (كالإبل والخيل) أو النجيبة أو العالية الإدرار (كالبقر) .. إلخ وكثيراً ما تفسر حالات النفوق المفاجئ أو الكسر أو التهاب الضرع الحاد وفقاً لذلك.

يؤمن من شملهم المسح على وجود وأهمية العدوى في نقل الأمراض.

ويذكرون مثالاً لذلك أمراض محدودة ومعروفة مثل الجرب والجدري والقوباء والشعار. وفي كل هذه الحالات أعتبر الحيوان المريض هو الناقل للمرض. ويرجع ذلك إلى عدم إلمام الرعاة والمعالجين بالعالم المجهري - الكائنات المجهرية - المسببة للمرض.. وفي ماعدا الديدان والذباب القارص فإن المعالجين والرعاة لا يتعرفون على كائنات حية ممرضة .. وقد جاءت معرفتهم بهذين النوعين من المرضات من التشريح الذي يجرونه أحياناً على بعض الحيوانات النافقة ، فقد أفاد أحد المعالجين في منطقة البطانة أنه صار يتعرف على الحيوان المصاب بالديدان من حالة الهزال الشديد الذي يعانيه ، وقد تأكد له ذلك بعد فحص الأحشاء الداخلية لعدة حالات بعد الذبح. وفي هذا الصدد فإن الرعاة والمعالجين ينسبون العديد من العلامات المرضية - خاصة في الجهازين التنفسي والهيكلي العضلي - إلى تغيير الجو واتجاه الرياح، كأنهم يربطون ربطاً وثيقاً بين الرعي في الصباح المبكر وإصابة الحيوانات بالديدان. لذلك فإنه من النادر (يندر) أن يتجه الرعاة بإبلهم للمرعى قبل طلوع الشمس جيداً، خاصة في فترة الخريف. وتعتبر هذه الملاحظة من أكثر البراهين على دقة المشاهدة وذكاء الرصد والربط. إذ أنه من الثابت علمياً أن يرقات الديدان الأسطوانية تتسلق إلى قمم الأعشاب والشجيرات الرعوية أثناء الليل متخذة من غلاف الندى مأوى وأماناً من الجفاف الذي هو قاتل لها. وتعود اليرقات إلى موقع الجذور أو التربة المجاورة بمجرد أن تجف قطرات الندى بعُيد طلوع الشمس .. هذا إذا لم يتم التهامها إثر رعي الحيوانات العاشبة للنبات[12] ، وبهذا فقد تعرف رعاة الإبل على أكثر الأوقات وفرة لنقل الديدان؛ وبممارستهم هذه فإنهم قد لجأوا لأفضل أسلوب لمنع نقل المرض دون معرفة محددة للمسبب ، إذ يعتبر الندى، في نظرهم، هو مسبب الإصابات الطفيلية للإبل[1-3].

من جانب آخر يعتبر المعالجون في القصيم أن الهجرة التاريخية للإبل من منطقة القصيم والمنطقة الشمالية للمملكة العربية السعودية إلى المنطقة الشرقية هي السبب الرئيسي في استيطان مرض الهيام (إصابة المثقبيات) في إبلهم. ويذكّرون بأن المنطقة الشرقية - خاصة منطقة الأحساء - تستوطنها العديد من أنواع الذباب القارص والتي تهاجم الإبل الوافدة بكثرة نسبة لأعدادها الكبيرة،وبما أن هذه الإبل ليست لديها سابق تجربة بالمرض فإنها تقاسي أعراضاً شديدة، وحينما ترجع إلى مواطنها، تساهم في نشر الإصابة، الأمر الذي أدى - على مر السنين - إلى استيطان المرض في منطقة القصيم. كذلك يتعرف الرعاة بسهولة على الجرب، ورغماً عن أنهم يؤكدون دور العدوى في نقله، إلا أنهم لا يعرفون الحلم المسبب ولا يقدمون شرحاً لسببه،عدا أن حيواناً مصاباً جلب المرض للقطيع. ولذلك فإن الرعاة يجاهدون كي لا تختلط أبلهم بإبل أخرى، خوفاً من انتقال الإصابة. كما أن البعير المصاب بالجرب يعزل في معظم الأحيان خاصة أثناء المداواة. وقد أفاد أحد المعالجين في منطقة القصيم أن العدوى بالجرب أشد ما تكون انتشاراً في أيام المداواة.. ولعل هذه ملاحظة دقيقة، وتقرير صائب، ربما لأن الحلم المسبب للجرب يبدأ في الهجرة من الحيوان المصاب نتيجة العقار المستخدم، أو أن ربط الحيوان المصاب وحجزه أثناء المداواة يقود لارتفاع عدد الحلم المتساقط حوله (في مكان محصور) مما يزيد قابلية الانتقال للحيوان الملامس. ويعد الطعام والماء الفاسدين مسببين رئيسيين للمرض خاصة أمراض الجهاز الهضمي ، وقد أفاد أحد المعالجين في القصيم بأن معدل الإصابات الهضمية في الإبل قد ازداد بعد إدخال الأسمدة والمبيدات الزراعية في المنطقة.. ومن الملاحظات التي لم نجد لها تفسيراً إجماع الرعاة في منطقتي الدراسة على خطورة إطعام اللباء بكميات كبيرة لحوار الإبل حديث الولادة (السليل) ، وتحذيرهم من أن ذلك يسبب مرضاً معوياً قاتلاً.. ولذلك فإنه من الممارسات الشائعة تخصيص مراقب للناقة الوالدة حديثاً لمنعها إرضاع وليدها إلا زخات معدودات من السرسوب وعلى فترات طويلة نسبياً خلال الأيام الثلاث الأولى من عمره ، ومن الثابت أن اللباء عنصر ضروري وهام جداً لحيوية النشاط المناعي للوليد ، وربما كان من نتائج هذه الممارسة (منع الرضاعة) انتشار الإصابات المعوية في حيران الإبل بمعدلات تقارب ٥٠٪ مسببة حالات نفوق تراوحت بين ١٤ و ٢٥٪ وفق أحدى الدراسات وفق دراسات عباس وعقاب[1-3].



اتبع المعالجون والرعاة في منطقتي الدراسة أسلوبا متشابهاً في تسمية وتصنيف الأمراض، حيث أطلق اسم المرض على العرض الغالب (نفاخ؛ إعسار؛ طير؛ نقل؛ خمل.. إلخ) أو على العضو أو الأعضاء الأكثر إصابة في المرض المعين (أبو كليان؛ أبو نخيرات؛ نكب؛ أبوقليب) ، وكانت التسمية العرضية أكثر استخداماً في منطقة القصيم بينما كانت الأسماء العضوية هي الأغلب في منطقة البطانة. وبما أن كلا الأسلوبين يجد القبول في التصنيف الطبي الحديث، فمن الصعب الحكم على مدى نضج أو أفضلية التصنيف المستخدم في أي من المنطقتين على الآخر.

ويلاحظ أن لفظتي «الهيام» و «الجُفار» المستخدمتين لوصف إصابة الإبل بالمثقبيات في القصيم والبطانة على التتالي ليتعرف الرعاة على مرض المثقبيات في الإبل بيسر ملحوظ، إذ يدرج النُعاس والخمول والضعف البدني والإدماع ضمن أهم أعراض المرض، فإذا لوحظ على الحيوان المصاب كثرة شرب الماء وسرعة العطش (القصيم) أو تغير لون ورائحة البول (البطانة) تأكد التشخيص، وشُرع في العلاج. ولعل لفظة الهيام (القصيم) تشير إلى حالة الظمأ المتواصل التي يصاب بها البعير، والتي ربما كانت ناتجة من حالات الحمى التي تنتاب الحيوان المصاب من حين لآخر نتيجة تكاثر الطفيل في الدم. وربما كانت رائحة البول المتغيرة (إلى ما يقارب رائحة البيض) دليلاً على إصابة الكلى ونضح الزلال (البومين) إثر ذلك، وظهوره في البول، مما يعطي الحيوان رائحة زفرة (جُفار) كما يشيع بين الرعاة في البطانة ، ومن الملاحظ وجود أكثر من لفظ لوصف أمراض الجهاز الواحد ، جدول (١).

| العضو أو الجهاز المصاب | المصطلح الشعبي | | المصطلح العلمي |
|---|---|---|---|
| | القصيم | البطانة | |
| الجهاز الحركي | نقل، رهصة، حفا<br>نكب، هدد، عرج<br>ختل، هلل<br>أبو براك، درج | حفا، سوس<br>نكب، هدد، عرج<br>أبو براك، درج، رزز، رطل، كوجال، خسيلة | عفن الظلف، التهاب أنسجة القدم<br>التهاب المفاصل أمامي<br>عرج خلفي أورنح |
| الجهاز الهضمي | رماث، جوعام<br>نفاخ، بشم<br>زحار، غياق<br>أسمال، دود، لغبوب<br>بعج | نفاخ<br>خوريق، أبو خريق<br>دود<br>فتق | التهاب المعدة، نفاخ كرشي<br>التهاب الأمعاء، الإسهال<br>إصابات طفيلية داخلية<br>فتاق بطني |
| الجهاز التنفسي | نحاز، شرقة، قحة<br>حشوم، سعابيل | نحاز، شرقة، قحة<br>أبو نخيرات | التهاب رئوي<br>التهاب الجيوب الأنفية |
| الجهاز التناسلي | وزم، صيت، هياس<br>عقر جرب الرحم<br>ابحار، مياح<br>متعسرة<br>ارحام، بدوة، طلعة<br>عجال، سقط | وزم، صيت، هياس، سطح<br>عقر<br>مياح، كسران<br>اعسار، عسر<br>طلعة، ارحام<br>عجال، سقط | التهاب الرحم<br>عقم<br>نزيف رحمي<br>عسر ولادة<br>انقلاب رحمي ـ مهبلي<br>اجهاض |
| الضرع | حضا، نزر | حضا، نزر | وذمة والتهاب الضرع |
| الجلد والكسوة | عارة، عرر، عرا<br>– –<br>– – | عارة<br>قوب، جرب، سعفة<br>صدفة، نقدة | فقدان الشعر<br>القراع والجرب<br>تحسس جلدي (اكزيما) |
| أمراض عامة | هيام<br>غدة، غياق<br>طير<br>شد عضل<br>– –<br>رزام، حصر، رزم | هيام، ضبانة، جُفار<br>غدة، هبوب<br>رخِم، رعشة<br>كسارة<br>أبو كليان<br>حصر | إصابة مثقبية (تريبانوسوما)<br>انتان دمي<br>التهاب الدماغ<br>بروسيلا، التواء العنق<br>التهاب الكلية<br>شح (انعدام) التبول |

● جدول (١) المصطلحات الشعبية والعلمية لأمراض الإبل في القصيم والبطانة.

## الممارسات البيطرية الشعبية

كانت استجابة المعالجين الشعبيين للطلبات على خدماتهم من قبل الرعاة والمربين جيدة في منطقتي الدراسة. فبينما ذهب المعالج للحالة في موقعها في٧٢٪ من الحالات في القصيم كانت النسبة ٦٢٪ في البطانة. ولعل سهولة الانتقال في المنطقة الأولى كان سبباً هاماً وراء ذلك. وقد تم عرض المشكلة في الحقل (أثناء العمل) في ٤٨٪ من الحالات في منطقة القصيم وفي ٨١٪ في البطانة، كما تم ذلك بالهاتف في ٢٧٪ من الحالات في القصيم (كانت النسبة صفر في البطانة)، وعبر رسول في ٢٥٪ من الحالات في القصيم مقابل ١٩٪ من البطانة.

ولعل مرجع هذه الاختلافات يعود للتباين الملحوظ في أنماط تربية الأبل في كل من المنطقتين . فبينما يشكل الرعي المتنقل ما يقارب ٨٥٪ من أسلوب تغذية الإبل في منطقة البطانة،لا تكاد هذه النسبة تفوق ١٠٪ في منطقة القصيم ، كما أن قدراً من هذا التباين في سبل الاتصال يعود للتنمية السريعة التي تشهدها المملكة في شبكة الطرق والهاتف التي تكاد تطال كل هجرة أو مرعى، عكس الحال في بادية السودان حيث مازال الجمل هو وسيلة الاتصال الأولى. وبهذا فإن البيطري الشعبي في منطقة القصيم يواجه احتكاكاً متزايداً مع الطب الغربي، ذلك أن مربي

الإبل في هذه المنطقة قد خرجوا من العزلة التاريخية التي كانوا فيها، نسبة لأنهم الآن يستطيعون الحصول على الخدمات البيطرية (الحكومية أو الخاصة) دون الحاجة لهجر قطعانهم مدة طويلة من الزمن، وبيسر أكثر مما مضى. وهذا عكس الوضع تماماً في بادية البطانة، حيث مازالت هناك فجوة كبيرة ومساحات شاسعة تفصل الرعاة والمربين عن مراكز الخدمات البيطرية، والتي لا تزال أسيرة المدن (عواصم الولايات). وبالرغم من ذلك، فإنه مازال الإقبال كبيراً على خدمات البيطري الشعبي، جدول (٢).

| التشخيص | | عدد الحالات | خيارات العلاج | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | شعبي | غربي | مشترك |
| الطفيليات الداخلية | القصيم | ٩٥ | ٢٨ | ١٨ | ٤٩ |
| | البطانة | ١٦٢ | ٧١ | ٥٥ | ٣٦ |
| الجرب | القصيم | ٤٣ | ١٠ | ٢٥ | ٨ |
| | البطانة | ١١٦ | ٢٥ | ٧٠ | ٢١ |
| اسهال الصغار | القصيم | ٢٨ | ١٤ | ٨ | ٦ |
| | البطانة | ٤٤ | ٢٦ | ٩ | ٩ |
| التهاب رئوي | القصيم | ١٦ | ٣ | ٨ | ٥ |
| | البطانة | ٥١ | ٩ | ٣٦ | ٦ |
| قراع | القصيم | ١٦ | ٦ | ٥ | ٥ |
| | البطانة | ٣٨ | ٢٧ | ٤ | ٧ |
| الهيام (الجفار) | القصيم | ١٣ | ٢ | ٧ | ٤ |
| | البطانة | ٤١ | ٤ | ٢٥ | ١٢ |
| جروح وخراج | القصيم | ١٢ | ٩ | صفر | ٣ |
| | البطانة | ٢٨ | ٢٢ | ٢ | ٤ |
| كسر عظمي | القصيم | ٩ | ٧ | ٢ | صفر |
| | البطانة | ١٤ | ١٤ | صفر | صفر |
| العرج | القصيم | ٨ | ٨ | صفر | صفر |
| | البطانة | ٤٦ | ٣٨ | صفر | ٨ |
| تدلي مهبل/رحم | القصيم | ٧ | ٦ | ١ | صفر |
| | البطانة | ١٦ | ١٦ | صفر | صفر |
| عسر الولادة | القصيم | ٧ | ٥ | ٢ | صفر |
| | البطانة | ١٨ | ١٦ | صفر | ٢ |
| التهاب الضرع | القصيم | ١٦ | ٦ | ٦ | ٤ |
| | البطانة | ٢١ | ١٥ | ٤ | ٢ |
| العقم | القصيم | ٥ | ٥ | صفر | صفر |
| | البطانة | ١١ | ١١ | صفر | صفر |
| ثؤلول (ورم) | القصيم | ٤ | ٤ | صفر | صفر |
| | البطانة | ٨ | ٨ | صفر | صفر |
| التهاب معدة | القصيم | ٤ | ٤ | صفر | صفر |
| الجدري | القصيم | ٤ | ٣ | ١ | صفر |
| | البطانة | ٤١ | ٢٣ | ١٨ | صفر |
| عضة الثعبان | القصيم | ٢ | ٢ | صفر | صفر |
| | البطانة | ٦ | ٦ | صفر | صفر |
| المجموع | القصيم | ٢٨٢ | ١٢٥ | ٧٧ | ٨٠ |
| | البطانة | ٦٤٨ | ٣٢١ | ٢٢٣ | ١٠٤ |

● جدول (٢) خيارات علاج أمراض الإبل في القصيم والبطانة.

يوضح تنوع ممارسات البيطري الشعبي العلاجية بين الطب الشعبي والغربي والمزج بينهما بجلاء ديناميكية هذا النشاط، كما يوضح طبيعته المتطورة. فقد لاحظ المعالجون الشعبيون - دون شك - فعالية العقاقير الحديثة وسرعة مردودها العلاجي، مما دفع للزيادة الملحوظة في استخدام عقاقير معينة في علاج حالات منتشرة مثل الالتهاب الرئوي والجرب ومرض الهيام (الجفار) والطفيليات الداخلية، وهذا يثبت أن البيطري الشعبي حساس بالتغيير، ويستجيب بصورة فعالة، مستخدماً ما يتاح من أساليب، لطلبات قاصديه. والملاحظ أن كل الحالات ذات الطبيعة الإسعافية (كالكسور وعسر الولادة وانقلاب الرحم) تعالج شعبياً، خاصة في منطقة البطانة، للأسباب التي وردت مسبقاً، أما منطقة القصيم فتشهد ازدياداً في النزعة نحو إسعاف هذه الحالات في المستوصفات البيطرية أو باستشارة طبيب بيطري مجاز علمياً.

## المداواة بالنبات

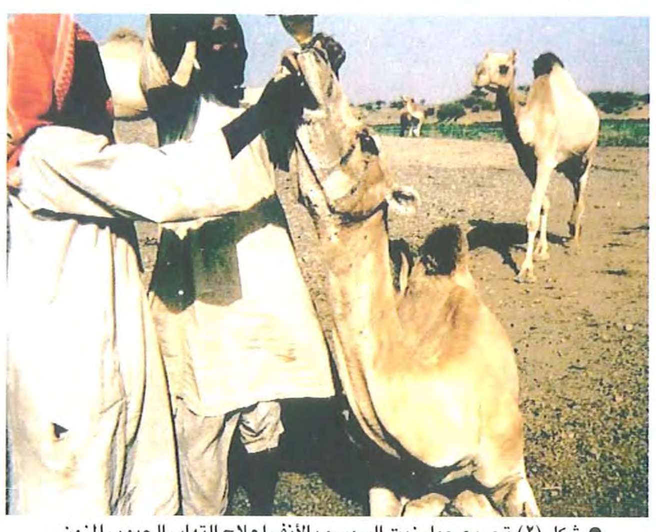
استخدم المعالجون الشعبيون في كل من منطقتي الدراسة أنواعاً مختلفة من النباتات أو مستحضراتها لعلاج أمراض الإبل الباطنية والجلدية . ولإسعاف حالات النزيف ولدغ العقارب أو عض الثعابين 4 فقد تم التعرف على ٢٠ نوع استخدمها المعالجون في منطقة القصيم ، بينما استخدم نظراؤهم في البطانة ما يفوق الثلاثين نوعاً.

وقد اشترك المعالجون الشعبيون في استخدام بعض الأنواع النباتية ، حيث استخدم القطران المستخرج من الحنظل - الشرى - (Citrullus colosynthis) في علاج الجرب شكل (١) ، واستخدمت عصارة العُشار (Calotropis procera) موقعياً لعلاج وخز العقارب والثعابين ، كما استخدمت أوراقه المجففة كمقوي وفاتح



● شكل (١) الدهن بالقطران لا يزال يستخدم لعلاج الجرب في الإبل.

شهية . وفيما عدا ذلك فقد تميزت المعالجات النباتية في كل منطقة باستخدام الأنواع المتأقلمة محلياً ، ومن الملاحظ أن الأمراض التي عولجت باستخدام النباتات (أو مشتقاتها) تكاد تكون متطابقة ، كان في مقدمتها الاصابات الطفيلية ثم الجرب فالقراع ، فالجروح والخراج ثم أمراض المعدة (خاصة النفاخ) فالأمعاء (إسهال). ولعل هذا يوضح استجابة المعالج الشعبي لمتطلبات قاصديه، مستخدماً في ذلك المكونات المتاحة في البيئة المحيطة. وفي حالات نادرة ـ في كلا المنطقتين ـ فقد استخدمت نباتات أو مستخلصات نباتية من خارج المنطقة أو الإقليم، كالزنجبيل والفلفل الأسود وحبة البركة. والحلباء والكافور وزيت السمسم ، شكل (٢).



● شكل (٢) تجريع جمل زيت السمسم بالأنف لعلاج التهاب الجيوب المزمن.

وقد أثبتت المشاهدات الحقلية في القصيم فعالية أوراق نبات الحرمل (Rhazya stricta) في علاج الطفيليات الداخلية ـ والجرب ـ . كما ثبت من المشاهدات فعالية قوية لنبات الرمرام (Heliotropium Strigosum) خاصة البذور في علاج الديدان، أما في منطقة البطانة فقد استخدم نبات "قرف الدود" (Albizia anthelmintica) والقرع (Cucurbita pepo) وحبة الملوك (Jatropha curcas) كطاردات ديدان، كما استخدم عشب المحريب ـ أحياناً الحمريب ـ (Cymbogon proximus) كعلاج فوري وقوي للمغص وآلام الكلى وعسر البول، واستخدم منقوع القرض (Acacia nilotica) كعلاج قاطع للإسهال ، شكل (٣).

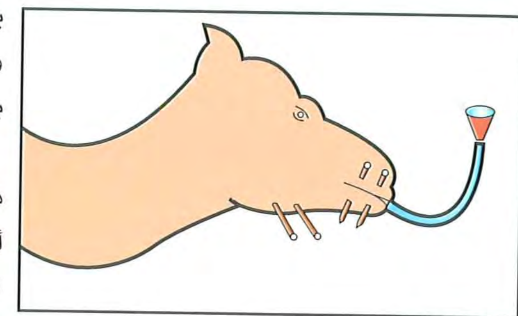
● شكل (٣) تجريع بمسحوق القرض المنقوع في الماء لعلاج إسهال الحيران.

## الجراحة والتوليد

شملت الممارسات الجراحية ـ في منطقتي الدراسة تجبير الكسور والخصي (المقفول والمفتوح) ، وبتر الأطراف والأورام، وعلاج عسر الولادة (بالتقطيع أو الإزاحة)، وإرجاع المهبل أو الرحم المنقلب، شكل (٤) ، وإخراج المشيمة المحتبسة. كما كانت هناك ممارسات متفرقة، ليس لمعظمها مماثل في الطب الحديث مثل عملية تسمى "الطهارة" لعلاج العقم في النوق (والخيل) وذلك بتقطيع زوائد مهبلية مفترضة تحول دون الحمل، وعملية أخرى تسمى "التشليق" تتم باجراء قطع رقيق ومتعدد حول حجاج العين لعلاج العمى (عتامة القرنية). ولعل أبدع ما رُصد في هذا الصدد العملية الجراحية التي يجريها اثنان من المعالجين الشعبيين في منطقة القصيم لعلاج كسر الفك الأسفل الذي يطرأ لفحل الإبل أو منافسه أثناء عراكهما الموسمي على سيادة القطيع ، حيث يُستخدم عودان أملسان حادي الرأسين لثقب الجلد تحت موقع الكسر مباشرة،حتى ينفذا إلى الجانب الآخر ، ثم يستخدم عودان مماثلان لتثبيت الشفتين العليا والسفلى على جانبي الفم لتثبيت الحركة ويدخل أنبوب مطاطي مثبت عليه قمع لإطعام الحيوان بالفم، حيث تخصص للمريض ٤ نوق تحلب له صباحاً وعصراً ويطعم حليبها حتى يشفى في خلال شهر أو أقل ، شكل (٥). إن هذه العملية إذا ما طوِّرت لربما صارت بديلاً جيداً وأقل تكلفة من الإجراء الحالي بتثبيت الكسر بالصفائح البلاتينية[11] ، أو بالجبس[9]، خاصة أن كلاً العمليتين لا يمكن إجراؤهما إلا في مستوصف حديث ، وأياً كان الرأي المهني النهائي حول هذا الموضوع ، فإن هذه العملية ـ بالطريقة التي يمارسها المعالجون



● شكل (٤) إرجاع الرحم المنقلب بالطب البيطري الشعبي.



شكل (٥) تجبير كسر الفك الأسفل في فحل الإبل.

الشعبيون - تقف شاهداً ليس على الذكاء المهني فحسب، بل على الاستجابة والابتكار وتنويع الممارسة.

يستخدم المعالجون الشعبيون البول ومحلول الملح كثيراً كمطهرين لغسل الرحم المنقلب قبل إرجاعه ولتطهير الجروح ولغسل العيون، ومما يجدر ذكره أن محلول ملح الطعام المخفف هو أول مطهر استخدمه الطب الحديث. أما أبوال الإبل فيدور حولها الكثير من النقاش، ولعل ما يبرر استخدامها كمطهر حقلي وفرتها في متناول اليد في ظروف يعتبر الماء أندر موجوداتها، وفي هذا الصدد فقد ثبتت حتى الآن فعالية بول الإبل كقاتل ومثبط قوي لنمو الفطريات في المزرعة المختبرية. وبما أن الفطريات أكثر الملوثات انتشاراً وأقساها أثراً عند دخولها الأحشاء فإن فائدة تقليل أثرها وتثبيط نموها - خاصة عند الجراحة - لا يمكن إغفاله.

## التداوي بالنار

استخدم التداوي بالنار (الكي) في كافة مناطق تربية الإبل منذ القدم، حيث يلجأ إليه المعالج الشعبي (في معظم الأحيان) كآخر محاولة؛ بينما في حالات نادرة استخدم الكي كأول خط علاجي (انزلاق الوتر؛ الخرّاج؛ السرطان). ويعتبر الكي نظيراً للمداواة بمثيرات الالتهاب المستخدم في الطب الحديث، إذ يقصد منه إثارة العضو أو موضع الكي فيلتهب التهاباً حاداً يجلب الدم والمغذيات للعضو وينشط بذلك الحركة، أو يُسرع بإزاحة الصديد أو الوذم.

إن مواقع الكي، وليس تفسيره، هي التي يجب أن تلفت النظر، ذلك أنها تدل على إلمام دقيق بموضع العلة، ويضاف هذا للرصيد التشخيصي للمعالج الشعبي.

ويعد الكي نافع جداً للعرج المزمن ما لم يكن من كسر، كما إنه دواء قاطع للخراج والأورام الحميدة والوذمة الموضعية. إلا أن كثيراً من الكي لا طائل وراءه، مثل الكي لعلاج التهاب الضرع (الحضا) أو الكلى (أبو كليان) أو الإسهال (الخوريق).

وكأمثلة على المقدرة التشخيصية المتمثلة في الكي فقد تم رصد حالات تستحق الذكر والتوثيق، منها:

١- حالة ناقة ولدت حديثاً وعجزت عن النهوض فقام البيطري الشعبي بكيها عدة كيات عرضية متماثلة على جانبي الحوض، وتحدث هذه الحالة نتيجة لوخز العصب الحرقفي، حيث تطابقت مواقع الكي مع توزع أفرع هذا العصب في جذع الحيوان، شكل(٦).

٢- حالة جمل أصيب بالدّوار والوقوع المتكرر فقام المعالج الشعبي بكيه كية تُسمى "الصليب" في الرأس، بعد النفوق وإثر تشريح الكاتب للحالة أتضح وجود كيسة يرقة الدودة المعرفة باسم المرأسة المخية (Coenurus cerebralis) بين فصي القشرة الدماغية. أن الكشف عن مثل هذه الإصابة - وهذا التشخيص - لا يمكن إحرازه إلا بالأشعة أو الموجات فوق الصوتية!

٣- حالة ناقة كانت تتبول صديداً ودماً على فترات متباعدة ويصيبها خلال ذلك ألم وتمرُّغ، فكويت على جانبي الخاصرة (فسحة الجوع) بقصد كي الكليتين. أتضح من تحليل عينة البول إصابتها بالوتدية القيحية وبوشر علاجها بالمضادات الحيوية المنوعة لمدة ١٤ يوماً، أخرجت بعدها بولاً نظيفاً خالياً من الصديد والاسطوانات البكتيرية.

## خلاصة وتوصيات

أشارت هذه الدراسات الحقلية السريعة إلى مايلي:

- يجب تشجيع دراسة الطب الشعبي البيطري للمجتمعات المختلفة من أجل توثيق هذه المعرفة وكمفتاح للحوار مع المجتمعات الريفية ولاكتشاف مواطن التدخل المفيد والمقبول.

- وجود المعالج الشعبي في بيئة المربي الريفي يتطلب دعمه لتقديم خدمة أفضل تدعم المربي الريفي. ولايوجد تعارض ولا تنافس بين الطب الشعبي والحديث، بل إن الطب الشعبي علم متحرك ومتفاعل مع البيئة المحلية والخارجية ويأخذ بالأساليب الحديثة متى كانت ميسورة ومضمونة النتائج.



شكل (٦) الكي على جزع ناقة أصيبت بالخزل عقب الولادة.

- يجب توثيق الصلة بين المعالجين الشعبيين وكليات الطب البيطري واشراكهم في مشاريع البحث الحقلي التي تخاطب مشاكل إنتاجية أو مرضية معينة، كما يمكن النظر في عقد دورات تدريبية تحت فكرة "التدريب المشترك" بحيث يؤخذ مما عند المعالج الشعبي ويُعطى مما عند الباحثين من علم حديث.

## المراجع

1- **Abbas, B.** 1997. Ethnoveterinary practices of camel pastoralists in Butana, North-Eastern Sudan. Dry land Husbandry Project. Organization for Social Science Research In Eastern and Southern Africa ( OSSREA) , Addis Ababa. pp 55.

2- **Abbas, B., Qarawi, A.A, and Al-Hawas, A.** 2002. The ethnoveterinary knowledge and practice of traditional healers in Qassim region, Saudi Arabia J. Arid Envir. 50:367-379.

3- **Agab, H. and Abbas** 1999. Epidemiological studies on camel diseases in Eastern Sudan. World Anim Rev, 92:42-51.

4- **Atte, D.O.** 1992. Indigenous local knowledge as a key to local level development . In : Studies in Technology and Social Change. No 20: Iowa State University, Ames. Iowa. Pp 37.

5- **Cashaman, K. 1989**. Agricultural research centers and Indigenous knowledge systems in a world perspective. In: Studies in Technology and Social Change. No. 2. Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp54.

6- **Felding, D.** 1999. A survey of the current status of ethnoveterin-ary medicine in veterinary A survey of the current status of ethnoveterinary medicine in veterinary training and research institutions around the world.

7- **Hogg, R.** 1996 = An Institutional Approach to Pastoral Development = An Example from Ethiopia Pastovel Development Network Paper No. 30D, ODI, London, pp18, .

8- Kroma, S. 1995. Popularizing science education in developing countries through indigenous knowledge. Indig. Know. Devel. Mon. 3:13-15.

9- **Lavania, J.R., Shulka, R.R. and Kayum, A.** 1999. A field oriented immobilization technique for mandibular fracture in camel. J. Camel Pract. Res. 6:121-129.

10- Poole, R, 1994,. On the creation and dissolution of ethnomedical systems in the medical ethnology of Africa. African, 64: 1-20.

11- **Ramadan, R.O.** 1994. Surgery and Radiology of the Camel. Al-Jawad Publishers, Saudi Arabia pp 130-132.

12- **Soulsby, E.J.L.** 1982. Helminths, Protozoa, and Arthropods of Domestic Animals (7th Edn), Bailliere Tindall, London. Pp 232-252.

# الحليب وداء النقرس

**النقرس (Gout) عبارة عن التهاب يصيب المفاصل، فيسبب لها آلاماً مبرحة خاصة مفصل الإصبع الكبير للقدم. وقد عرف هذا المرض قديماً بأنه يكثر في العوائل الارستقراطية حيث أطلق عليه "داء النبلاء". وتشير السجلات الطبية أنه أصاب آنذاك عدداً من المشاهير مثل الاسكندر الأكبر- المعروف بذي القرنين- وشارلس داروِن.**

وقد أكدت الدراسات الحديثة المقولة القديمة أن هذا المرض يرتبط بتناول كميات كبيرة من اللحوم الحمراء والبيضاء على السواء، غير أن الجديد في الأمر أن تناول الألبان قليلة الدسم ومشتقاتها تقلل - بإذن الله - من الاصابة بهذا الداء إذ لم يظهر فعلاً على من يتناولون الألبان بجانب اللحوم.

من جانب آخر يزداد تفاقم الإصابة بهذا المرض بتناول المواد الكحولية التي تقدم مع اللحوم عادة على موائد الأثرياء، ويعتقد الكثير من الناس - منذ القدم وحتى يومنا هذا - أن المرض يوجد أينما توجد اللحوم، ومما يؤيد هذا الاعتقاد أن الولايات المتحدة تعد من أكثر الدول معاناة من هذا المرض، حيث يصل عدد المصابين به خمسة ملايين شخص أغلبهم من الرجال، والنساء اللائي بلغن سن اليأس.

وترجع الإصابة بالنقرس إلى ترسب بلورات حامض البول (Uric acid) بين المفاصل بسبب أنها تزيد عن قدرة الكلى على التخلص منها.

ونظرا لأن حامض البول هو الناتج الرئيس من هضم مادة البيورين (Purine) - مركب أميني مكون حلقة سداسية وخماسية - الموجودة بكثرة في اللحوم والبقوليات، فإن تناول اللحوم يؤدي إلى زيادة ترسب حامض البول وبالتالي المعاناة من المرض، وعليه ينصح العلماء بالتقليل من تناول المواد الغنية بهذه المادة.

ويرى العلماء أن تناول العقاقير المضادة للالتهابات وشرب كميات كبيرة من الماء يقلل المعاناة من المرض ليوم واحد بدلاً من عدة أيام، أما تناول الكحول وأمراض الكلى، فإنها تزيد من المعاناة لأنها تقلل من كفاءة الجسم في التخلص من حامض البول.

ولمعرفة العلاقة بين داء النقرس والمواد الغنية بالبيورين قام **هيون جوي** (Hyon K.Choi) ومجموعته من مدرسة هارفارد للطب في بوستن بمتابعة ٤٧١٥٠ من الرجال المتبرعين لدراسة العلاقة بين الحمية الغذائية والصحة. حيث خضعت العينة المذكورة لأسئلة تتعلق بعاداتهم الغذائية خلال ثلاث فترات دارسية، استغرقت كل فترة أربع سنين. وتشير الدراسة إلى أن المجموعة لم يكن أي من أفرادها يعاني من النقرس، ولكن عند نهاية الدراسة - ١٢ عام - اتضح أن ٧٣٠ منهم أصبحوا مصابين بالمرض.

وتضيف الدراسة أن الذين كانوا يستهلكون الكميات الأكبر من اللحوم – حتى لوكانت لحوم دجاج أو لحوم أعضاء داخلية مثل الكبد والقلب والأحشاء والمخ... الخ – تعرضوا بنسبة ٤١٪ للنقرس مقارنة بالأشخاص الذين استهلكوا أقل كمية من اللحوم. بجانب ذلك فإن الأشخاص الذين يتناولون بعض اللحوم مع وجباتهم اليومية لديهم قابلية الإصابة بالنقرس بنسبة ٢١٪، أما الاشخاص الذين يتناولون الأسماك والقشريات يومياً ضمن الوجبات فإنهم يتعرضون للإصابة بالنقرس بنسبة ٧٪.

من جانب آخر فإن الاشخاص الذين يتناولون الحليب قليل الدسم أو مشتقاته في وجباتهم اليومية يقل تعرضهم للنقرس بنسبة ٢١٪. كما أظهرت الدراسة أن تناول منتجات الألبان كاملة الدسم أو الخضروات الغنية بالبيورين لاتؤثران على قابلية الإصابة بالنقرس، أما تناول خمر البيرة يومياً فإنها تزيد من فرص الإصابة بالمرض بنسبة ٤٩٪.

ويعلق **ريتشارد جونسون** (Richard Johnson) من جامعة فلوريدا في جينسفيل أن الأطعمة الغنية باللحوم قد اتضح مضارها عالمياً كمسبب لأمراض السكر والسمنة وأمراض القلب، وأنه آن الأوان لإضافة داء النقرس ضمن تلك الأمراض.

**المصدر:**
http://www.sciencenews.org/articles/20040313/fob6.asp




# حليب الإبل وأبوالها بين التراث والعلم

أ.د. سعيد باسماعيل

**يمتلك الوطن العربي ثلثي أعداد الإبل ذات السنام الواحد في العالم. وقد أظهرت دراسة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (وردة ١٩٨٩م)[١]، أن الأهمية النسبية للإبل في الوطن العربي تتمثل في ما يقرب من ١٥٪ من مجموع الوحدات الحيوانية، وأنها تساهم بحوالي ٢٤٪ من إنتاج الحليب، حيث يقدر إنتاجها بحوالي ٢٨٩٠ ألف طن.**

تمتلك الإبل قدرات إنتاجية واقتصادية ممتازة، وذلك عائد إلى إمكانية تربيتها بشكل فردي أو في مشاريع زراعية، أو في الاستثمار الصناعي لمنتجات الحليب. وبسبب تأقلمها على العيش في بيئات غير صالحة للحيوانات الأخرى. من جانب آخر تزخر كتب التراث بالكثير من الأدبيات حول منتجات الإبل خاصة حليبها لأهميتها الصحية والعلاجية، وقد أكدت بعض الدراسات والنشرات الصحية صحة ما يقال في هذا المجال.

يتناول هذا المقال ما حفلت به الأخبار والتحقيقات والنشرات العلمية صحة ما يقال والشبكة العنكبوتية من أخبار حول حليب الأبل وأبوالها.

## حليب الإبل

ارتبطت الإبل بالإنسان العربي ارتباطا وثيقا، وشكلت جزء لا يتجزأ من حياته الاجتماعية والاقتصادية. وأثرت في شعر الشعراء ونثر الأدباء، وحيكت حولها القصص والروايات، لكونها وفرت لابن الصحراء احتياجاته من متطلبات الحياة. ، وقد ورد في سنن **أبن ماجة**[٢] أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: "إن الإبل عز لأهلها"، وذكر **الجاحظ**[٣] في كتاب الحيوان " إن الله لم يخلق نعما خيرا من الإبل : فإن حملت أثقلت (أي تحملت الكثير)، وإن سارت أبعدت ( أي مشت لمسافات طويلة)، وإن حلبت أروت ( أي كفت شاربها)، وإن نحرت أشبعت ( لكثرة لحومها وجودته).

ويوصف حليب النياق ولبنها بأجمل الأسماء وأجمل التشبيهات، فهو المشروب الأول المفضل، لا يشبهه أي مشروب في الدنيا على الإطلاق، فقد قيل:

اترع الكأس من حليب الصعود
فهو يغني عن ابنة العنقود
واسقنيه وقت الصبوح بروض
فيه ورد معطر للوفود

والصعود : هي الناقة التي أصعدت، أي يسقط حملها قبل وقت ولادته.

ويصف شاعر آخر رائحة حبيبته بالزباد والهيل، أما مبسمها- ويقصد ريقها، فيصفه بدر الخلفات (أي بحليب الخلفات - جمع خلفة وهي الناقة الوالدة):

ريح الحبيب زباد وهيل
ومبيسمة درّ خلفاتي

ووصف ريق الحبيبة بأنه أحلى من التمر المغموس بلبن الناقة:

لها ريق أحلى من التمر
اللي غموسه (لبن ناقة)

### ● لبن الإبل كغذاء

يصف البدو لبن نياقهم بأنه مقطع الشهوات، أي أن من يرتوي من شرب لبن الناقة، فان شهوته لأكل لطعام تنقطع، لان اللبن يشبعه وبالتالي لا يشتهي أي طعام. وفي جامع **الترمذي**[٢] عنه صلى الله عليه وسلم ( إذا أكل أحدكم طعاماً . فليقل : اللهم بارك لنا فيه. وأطعمنا خيراً منه. و إذا سُقي لبناً. فليقل : اللهم. بارك لنا فيه. وزدنا منه. فإنه ليس شيء يجزئ من الطعام والشراب. إلا اللبن ).

ومما يذكر أن أفضل لبن الإبل كعلاج اللبن بعد الولادة، بأربعين يوما، وأفضله ما اشتد بياضه، وطاب ريحه، ولذّ طعمه، وكان فيه حلاوة يسيرة، ودسومة معتدلة، واعتدال قوامه في الرقة، وحلب من ناقة صحيحة معتدلة اللحم محمودة المرعى والمشرب.

وتناول عشاق الرحلات وجبة الإفطار وهي عبارة عن قرص الملة المسكوب عليه السمن البري المقدم مع الحليب الطبيعي من إبل ترعى لفترة طويلة في العشب الذي يغير طعم حليبها إلى الأفضل، كما يستخدم الحليب وجبة أساسية في وجبة الإفطار والسحور، وتناوله في ليالي رمضان يساعد على تحمل مشاق العمل في النهار وعدم الإحساس بالجوع والعطش. كما عرف عن حليب الإبل أنه يساعد في في التمتع بنوم هادىء وصحة جيدة عن طريق تناول كوب منه قبل النوم مع ملعقة من عسل النحل.ويمكن للإنسان أن يحصل على كامل إحتياجاته من الطاقة اليومية من

| حالة الناقة | مسميات الناقة |
| --- | --- |
| إنتاج غزير | غريرة، ودرور، وخوارة، وثرة، والجداء |
| إنتاج ضعيف | بكية، بكيء، ضهول |
| جافة | شخص، وتبس، وييس، صرماء. |

● **جدول (١) مسميات الإبل الحلوب**

شربه ٦,٢لتر حليب، بينما يحصل على كامل إحتياجاته من البروتين من ٢,١لتر حليب كغذاء وحيد، وهنا تظهر الحكمة في تناول التمر مع الحليب.

ويقول ل **ابن خلدون** [٤] في وصف العرب (إن العرب تأثرت أجسادهم وعاداتهم من حيث الصبر والاحتمال نتيجة غذائهم المكون من لحوم وألبان الإبل). وفي الطب النبوي [٥] (لبن اللقاح يشفي أوجاع الكبد، وفساد المزاج). وقال **ابن سيناء** في كتاب القانون [٦] (إن لبن النوق دواء نافع لما فيه من الجلاء برفق وما فيه من خاصية، وأن هذا اللبن شديد المنفعة، فلو أن إنسانا أقام عليه بدل الماء والطعام شفي به، وقد جرب ذلك في قوم دفعوا إلى بلاد العرب، فقادتهم الضرورة إلى ذلك فعوفوا). وذكر **الزيدان** [٧] أن الـ " غبوق " هو حليب يتناوله الراعي ويقوم مقام وجبة العشاء. وقد اشتهر العرب بأنهم لا يمنعون الحليب عن طالبه، لاعتقادهم أن الإطعام يزيده، وأن عدم بذله يمنعه ويصيب الناقة بالمرض. ويعتبرون بيعه من أكبر العيوب.

## ابل إنتـــاج الحليــب

تنتج أغلب النوق الحليب، ولكن اتفق المربين على أن المجاهيم السود ( الصهب أو الملح أو الزرق) تعد أجود أنواع الإبل إدراراً للحليب في المملكة، وهي إبل كبيرة الحجم، جميلة الشكل.

و يبدأ موسم إنتاج الحليب بتلقيح البكرات بعمر ٣ـ٥ سنوات حسب الحجم والتغذية. ويفضل استعمال الفحول للتلقيح بعمر ٥ـ٦ سنوات. وتبلغ مدة الحمل في النوق حوالي ١٣ شهر (٣٨٤ يوما). ويتم التلقيح عادة في فصل الخريف وبداية الشتاء (سبتمبر ـ ديسمبر)، لتتم الولادة في فصل الشتاء وبداية الربيع (ديسمبر ـ مارس). وقد أطلقت العرب عدة مسميات للإبل الحلوب، تمت الإشارة إليها في الجدول (١). إضافة لذلك يطلق العرب عدة أسماء عليها حسب مراحلها العمرية وإنتاجها للحليب، جدول (٢).

### ● إنتاج الحليب

تنتج الناقة في الأسبوع الأول بعد الولادة اللبأ أو الصمغ أو السرسوب. وهو مادة لبنية لزجة حمضية التفاعل، ذات لون أبيض مصفر، ورائحة وطعم خاص. و اللبأ مهم في تغذية الحوار لأنه غني بعناصر المناعة المنقولة من أمهاتها ضد عدد من الأمراض، ولارتفاع محتواه من البروتين والأملاح ومجموع المواد الصلبة غير الدهنية. ويتحول اللبأ تدريجيا بعد اليوم الخامس حتى اليوم التاسع إلى حليب عادي، ويعود سبب نفوق نسبه كبيرة من صغار الإبل إلى نقص كمية المفروض الحصول عليها من اللبأ والحليب في الأسبوع الأول من الولادة نظرا لمنافسة الإنسان للحوار على استهلاك هذه المادة .

وتشير الدراسات الميدانية **لزايد وآخرون** [٨] إلى قدرات عالية للإبل على إنتاج الحليب تراوحت من ٣ـ٢٥ لتر/يوم في المراعي المروية. ومن ٣ـ١٥ لتر/يوم تحت ظروف الصحراء. بمتوسط إنتاج يومي للنوق من الحليب ٤,٧ـ٧,١٠ لتر/ يوم، أو ما يعادل ١٨٤٨ ـ ٤٨٨٢ لتر/ موسم (٢٧٠ـ٤٨٠ يوم)، جدول (٣). ويتم فحص الإبل المختارة اعتمادا على الشكل العام، حيث يجب اختيار الحيوان ذي القوائم القوية السليمة، والجسم الممتلئ السليم من العاهات والتشوهات الجلدية، الذي يمتاز أيضا بنعومة الجلد وصفائه

| المسمى | الوصف |
| --- | --- |
| صفي ومري | ـ غزيرة الإنتاج. |
| رفود | ـ تملأ إناء الحليب في حلبة واحدة. |
| ضعفوف أو شفوع | ـ تجمع حلبتين في حلبة واحدة. |
| بكية ودهين | ـ قليلة الحليب. |
| جذاء | ـ إنقطع حليبها. |
| شعوص | ـ ليس لها حليب. |
| خوراء أو مجمعة | ـ غزيرة اللبن، رقيقة الجلود،وإذا زادت فترة حلبها قد تهزل، وهي أكثر الإبل لبناً، وهي لأهل البيت يحلبونها. |
| الدحور | ـ كثيرة اللبن، ويقال للناقة التي دحر (ذبح) ولدها، وتركت للحلابة. |
| الجماد | ـ التي لا لبن فيها. |
| المباكير | ـ التي تلد للمرة الأولى، ولبنها حسن، وطعمه حلو. |
| المسوح | ـ التي تحلب بدون تحنين، ويكتفى بمسح الضرع. |
| حيول | ـ التي تحلب طول العام، ويطلق عليها عشراء في السنة الأولى، وحيول في السنة الثانية. |
| بسوط وخلية | ـ ناقتين عطفتا على حوار واحد، يرضع إحداهما، ويحلب أهل البيت الأخرى. |
| الصعود | ـ الناقة إذا بلغت نصف حملها وولدت قبل موعدها(إغراقت)، وتستمر تعطف على ولدها من العام السابق، أو على غيره وبذلك يمكن حلبها دون تمكين الإبن من الرضاعة، وهي صفة مرغوبةلطول موسم الحلابة، ولإتصاف الحليب بطيب الطعم وحسن المذاق. |
| الخفوت | ـ التي مات ولدها ولم تحلب. |
| هدية | ـ الهادئة التي لا ترفع رجلها أثناء الحلب، ولا تتسبب في فقد الحليب وإنكفائه. |
| ضجور | ـ التي ترغي عند الحلب. |
| عصوب | ـ التي لا تحلب حتى تعصب رجلاها. |
| نخور | ـ التي لا تدر حتى يضرب أنفها. |
| العضوض | ـ التي تعض حالبها، لتذب عن ولدها. |
| اللفوخ | ـ التي تضرب برجلها. |
| العصوص | ـ صعبة الحليب لعيب في الضرع، وغيره. |
| الرزيم | ـ نوع من حنين الناقة على ولدها حين تدر عليه، وهو دليل طيب نفسها للإدرار. |
| الدرور | ـ الناقة حين تدر حليبها، ويقال لها عطفت أو تفاوقت، وتعرف برفع الذيل (تشول)، وصوت الرزيم. |
| الغارز | ـ التي لا تدر، ويرتفع لبنها وتجف، بسبب الحمل أو موت فصيلها. |

● **جدول (٢) وصف الإبل حسب المرحلة العمرية وإنتاجها للحليب**

| الحالة | ظروف رعوية فقيرة | | ظروف رعوية جيدة | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | المتوسط | المدى | المتوسط | المدى |
| أقل إنتاج (لتر/يوم) | ٥,٢ | ٢,٨-١٠ | ٦,٨ | ٣,٢-١٥ |
| أعلى إنتاج (لتر/يوم) | ٩,٩ | ٤,٥-١٥ | ١٧,٣ | ٦,٧-٣٥ |
| أقل إنتاج ٣٠٥ يوم (لتر) | ٢٠٠٨ | ١٠٦٨-٢٥٣٢ | ٢١٩٤ | ١٥٢٥-٢٧٧٥ |
| أعلى إنتاج ٣٠٥يوم (لتر) | ٢٧٠٩ | ١٣٧٣-٣٠٥٠ | ٤٤٨٢ | ٣٠٥٠-٥٦٩٥ |
| أقل الإنتاج الكلي (لتر) | ٢٠٢٨ | ١٠٠٠-٣٠٠٠ | ٢٣٩٢ | ١٢٠٠-٣١٠٥ |
| أعلى الإنتاج الكلي (لتر) | ٣٥٢٣ | ٢٠٠٠-٤٩١٤ | ٤٤٢٧ | ٢٥٩٢-٨١٩٠ |

زايد وآخرون (١٩٩١م)

● **جدول (٣) إنتاج حليب الإبل في الظروف الرعوية الفقيرة والجيدة**

وخلوه من الأمراض والطفيليات، وتتصف الناقة ذات الإنتاج الوفير من الحليب بالرقبة الطويلة، ومنطقة المعذر (مؤخرة الرأس) العريضة، والصدر العريض. وبالنسبة للنوق يفضل أن يكون الضرع كبيراً متزناً وممتلئا ومتجانس الحلمات وغير مصاب بتليفات أو تلفيات في أحد الأرباع. و يتميز ضرع الناقة باتصاله جيدا في عمق مؤخرة البطن وليس متدليا كما في الأبقار والماعز، مما يجعل الضرع بعيدا عن الأرض ولا يلامسها عند جلوس الناقه. وفي ذلك حكمة عدم تلوثه أو تأثره بحرارة الأرض من تحته.

## ● وصف حليب النوق

ينتج حليب الإبل من الناقة التي تلد وتحلب، ويمكن أن تكون رحولا أي الراحلة التي تحمل عليها المؤن، أو الخَلَفة (بفتح الخاء التي خلفت ولدها وصار فيها حليب)، وحليب النوق أبيض طباشيري اللون، يتبدل مذاقه ويتباين من الحلو إلى الحاد والمالح حسب عمر الناقة ومرحلة الإنتاج، ونوع العلف، وطبيعة ماء الشرب. ويسمى الحليب حين حلبه مباشرة من ضرع الناقة بـ الحليب السخن، وهو حليب ترتفع فوقه الرغوة، ويقول العرب في كلامهم الرغوة مقصبة ـ أي منتصبة فوق الحليب. ورغوة حليب النوق لذيذة جدا، و يتم تناولها بواسطة الإصبع الخنصر للكف الأيمن، حيث يغمس الشخص طرف إصبعه فيها فتعلق به كمية من الرغوة، ثم يضع إصبعه في فمه ويمص الرغوة العالقة. وعندما يبرد الحليب تزول الرغوة منه. ومن المعلوم أن جميع أنواع الحليب يصنع منها الروب والجبن ماعدا حليب الإبل فهو يشرب بنوعه كحليب فقط غالبا لا يمكن إضافة بكتيريا اللبن إليه لتخميره لإنتاج روب (زبادي)

ويصف **المسند**[9] حليب الناقة بأنه خفيف و لذيذ، وأنه يشرب حارا وباردا، وله رغوة دهنية عند حلبه تصلح إداما. وليس له زبد كحليب البقر والغنم، ولكن به دهن يسمى (جبو) ينوب مناب الدهن وهو أخف من السمن.

ويقول البدو إن لبن الإبل يدخل ولا يدخل عليه، أي انه يكفي عن غيره من الأغذية التي لا حاجة لها بعد تناوله. ومن أمثال البدو في ألبان الإبل قولهم "قرطوع يطرد الظمأ والجوع" كما يقولون أيضا عن اللبن "المشبع المروي المقيت" أي الذي يغني عن الماء فيرويهم وعن القوت فيشبعهم، وعندما يقدمون اللبن يقولون "عطه در واكفه الشر".

وورد في سنن **إبن ماجة**[2] مرفوعًا من أطعمه الله طعامًا فليقل اللهم بارك لنا فيه، وارزقنا خيرًا منه، ومن سقاه الله لبنًا فليقل اللهم بارك لنا فيه، وزدنا منه، فإني لا أعلم ما يجزئ من الطعام والشراب إلا اللبن.

## تركيب حليب الإبل

يلاحظ أن محتوى الحليب من الأملاح وسكر اللاكتوز يتحكم بدرجة الحلاوة، فعندما يكون سكر اللاكتوز ٥,٨٪ يكون الحليب حلوا، وعندما ينخفض إلى ٤,٢٪ يكون مائلا للملوحة. أما المحتوى الملحي لحليب الخلفات فيعتمد على كمية ماء الشرب الذي تناولته الناقة، ومرحلة إنتاج الحليب ويتراوح ما بين ٠,٦ـ٠,٨٪ وقد ينخفض إلى ٠,٣٥٪ في النوق العطشى، والتي يكون حليبها مالحاً نتيجة زيادة تركيز ملح الطعام وانخفاض فوسفات الكالسيوم والمغنسيوم.

كما يلاحظ أن نسبة الماء في حليب النوق تنخفض إلى ٨٤٪ في الظروف الطبيعية من توفر ماء الشرب، بينما تزيد نسبته إلى ٩١٪ في حالة شح الماء وعدم توفره للحيوان. وتعد هذه أحد مميزات الإبل في تأقلمها مع الظروف القاسية وضرورة توفير غذاء لمواليدها باستمرار. ويعود انخفاض نسبة المواد الصلبة لنقص تكوين الدهن من ٢,٤٪ إلى ١,١٪ في حليب الإبل العطشى. ويذكر **المسند**[9] أن الحكمة من ذلك أن الله بعث بهذه الإبل لينتفع بها الناس، فعندما يكون الأعراب في البرية، بعيدين عن موارد الماء يجعل الله الحليب خفيفا وكافيا لهم عن شرب الماء. وعندما يكونون حول الموارد والماء متوفر فيكونون بحاجة إلى الطعام، فجعل الله اللبن طعاما .

و يتميز دهن حليب النوق بإحتوائه على نسبة منخفضة من الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة غير المشبعة مقارنة مع حليب الأبقار، مع ارتفاع في نسبه حمض اللينوليك الدهني المهم في تغذية الإنسان.

ويمتاز حليب الخلفات بأنه غني بفيتامين (ج )حيث قدر بثلاثة أضعاف محتوى ذلك الفيتامين في حليب الأبقار خاصة مع تقدم موسم الإدرار، كما لوحظ زيادة نسبة فيتامين (ب١) و(ب٢) في حليب الإبل مقارنه بحليب الغنم والمعز. وتعد هذه خاصية مهمة لابن الصحراء حيث لا يمكنه توفير احتياجاته من هذه الفيتامينات من الفواكه والخضار.

تصل نسبة الكازين في حليب الإبل إلى ٧٠٪ من البروتين، مما يجعله سهل الهضم والامتصاص مقارنة بحليب الأبقار الذي تصل النسبة فيه إلى ٨٠٪.، وقد كشفت دراسة ليبية أن نسبة الدهون في حليب النوق أقل منها في حليب الأبقار. كما أن حبيبات الدهن أقل حجماً مما يسهل امتصاصها وهضمها، فضلاً عن ذلك فإن ألبان النوق تحتوي على مواد تقاوم السموم والبكتيريا، ونسبة كبيرة من الأجسام المناعية المقاومة للأمراض، وبخاصة للمولودين حديثاً. ويمكن وصف حليب الإبل لمرضى الربو، و السكري، والدرن، والتهاب الكبد الوبائي، وقرح الجهاز الهضمي والسرطان، كذلك كشفت الدراسة العلمية المذكورة عن مفاجأة أكبر، وهي احتواء ألبان الإبل على نسبة عالية من المياه تتراوح بين ٨٤٪ و٩١٪ ، وهي مدى غير موجود في أي نوع من الألبان الأخرى التي تكون النسبة بحدود ٨٧٪ غالبا. وهنا تجلت قدرة الله تعالى في دور هرمون البرولاكتين في عملية دفع المياه في ضرع الناقة لزيادة كمية المياه في اللبن، وقد لوحظ أن هذه العملية تتم عند الإبل وقت اشتداد الحر، أي عندما يحتاج مولودها الرضيع لهذه الكمية من الماء، كذلك يحتاج الإنسان العابر معها الصحراء إلى كميات متزايدة من المياه ليطفئ ظمأه. وأثبتت التجارب العلمية الليبية أيضاً أن حليب النوق يحتفظ بجودته وقوامه مدة ١٢ يوماً في درجة حرارة ٤مْ وأكثر من ٤٨ ساعة في درجة حرارة الغرفة، في حين يفسد حليب الأبقار خلال ٣٦ ساعة في حرارة ٤مْ وبعد ١٢ ساعة في حرارة الغرفة، ويعود السبب في ذلك إلى

احتواء حليب الإبل على مواد توقف نشاط البكتيريا المخمرة لسكر اللاكتوز، ولهذا يلاحظ أن معدل الزيادة في حموضة حليب الإبل بطئ.

## فوائد حليب الخلفات

يعتقد أن حليب الأبكار التي تتغذى على أعشاب ونباتات طبية في المراعي البرية من أطيب الألبان. وقد وصف **الرضوان** [١٠] في كتابه "الخيام السود" كيف أن حليب الإبل التي ترعى النباتات ذات الأزهار العطرة الصفراء والبنفسجية والحمراء، يكتسب نكهة خاصة ولذيذة، تذكر شاربه بالقصعين أو البابونج أو بعض النباتات العطرة. كما يتصف الحليب بكونه خال من المرارة أو الطعم الملحي. وتزخر كتب التراث بقصص عن استعمال حليب الإبل في معالجة مرض الصفار الكبدي، وفقر الدم، والسل، وأمراض الشيخوخة، وهشاشة العظام، والكساح عند الأطفال، ويستعمل كمسهل خاصة عندما يشرب حارا ولأول مرة. ولكن من تعوَّد على شرب حليب النوق فلا يعاني من اضطرابات معوية خاصة إذا شرب باردا. كما أنه مفيد لعلاج الزكام والحمى والأنفلونزا والتهاب الكبد الوبائي لما يحتويه من عناصر غذائية وحيوية. وقد استخدم في حالة فقر الدم والاستسقاء، والأمراض الصدرية كالدرن والربو، والأمراض الباطنية كقرحة المعدة والقولون والاضطرابات الهضمية. كما يعد الحليب سائل منظم يقوم بخفض ما هو مرتفع أو رفع ما هو منخفض لمرض السكر والضغط وضربات القلب ومعدلات التنفس، وضربات الشمس. وأظهرت دراسة عمانية تفوق حليب الإبل في علاج التهاب الكبد المزمن مقارنه باستخدام العقاقير الطبية بذلك.

وفي مصر [١١،١٢] يستخدم حليب الناقة لعلاج الاستسقاء واليرقان ومتاعب الطحال والدرن والربو وفقر الدم والبواسير . وقد أنشئت عيادات خاصة يستخدم فيها حليب الناقة لمثل هذه المعالجات.

وهناك اعتقاد سائد بين البدو فحواه أنه يمكن علاج أي مرض باطني بتناول حليب الناقة. ويقال إن لهذا الحليب قوة وخصائص مفيدة للصحة لدرجة أنه يطرد جميع أنواع الجراثيم من الجسم. ويعتقد الكثير في إستخدام حليب الخلفات لمعالجة الضعف الجنسي، حيث يتناوله الشخص عدة مرات قبل الزواج، وقد يكون تأثيره أفضل عندما يخلط مع غذاء ملكات النحل والحبة السوداء وبودرة بنات الجنسنج، ثم يشرب على الريق يومياً.

وتعتقد القبائل الرعوية أن الحليب الذي يشرب في الليلة التي تشرب فيها الإبل الماء لأول مرة بعد فترة عطش طويلة له قوى سحرية، ومن يشرب الحليب في تلك الليلة من ناقة أطفأت عطشها سوف يتخلص من الأشواك التي تغلغلت في قدميه.




● حليب خلفات مبستر.

وهناك اعتقاد سائد في البادية بأنه عندما يقدم حليب الإبل لضيف من الضيوف لا يقدم له إلا حليب ناقة واحدة ، وذلك لأنه إذا حسد الضيف القطيع ، فإن الناقة التي شرب من حليبها هي فقط التي ستتوقف عن إعطاء الحليب .

يعد حليب الإبل من أقرب الأغذية لنموذج الغذاء الكامل ويرجع ذلك لاحتوائه على جميع المكونات الضرورية للتغذية من سكريات ودهون و بروتينات ومعادن وفيتامينات وبنسب تلائم وتفي احتياجات الجسم وفي صورة تجعله سهلة الهضم والامتصاص.و يتميزحليب الإبل عن الأنواع الأخرى بالكثير من الميزات، مثل انخفاض نسبة الدهن الكلية (لا تزيد على ٤٪) كما يحتوي على الأحماض الأمينية الهامة مثل الميثايونين والفالين والأرجنين والليسين والفينيل آلانين، كما يحتوي على نسبة عالية من الألبومين والجلوبيولين. ولحليب الإبل خاصية متفردة في احتوائه على المواد اللازمة للحد من نشاط البكتيريا المخمرة لسكر اللاكتوز وبكتيريا حمض اللاكتيك، وهذا ما يسبب نقصا في حموضة اللبن.

يعتقد أن حليب الخلفات هو الأفضل من حيث ثرائه بمكونات الغذاء، وسلامته تماماً مقارنة بألبان ولحوم الأبقار خاصة بعد كارثة مرض جنون البقر في أكثر من بلد أوربي وغيرها من الأمراض بينما لم يسمع أحد إصابة إنسان بأي أمراض مشابهة جراء تناوله ألبان ولحوم النوق. وقيل أن بعض المصحات الطبية في جنوب الاتحاد السوفيتي والهند وجنوب المانيا استخدمت حليب النوق لمعالجة أمراض الكبد والتهاباته. ويعتقد كثير من الناس أن حليب الخلفات كغيره من الحليب يساعد على تنمية العظام عند الأطفال، ويحمي اللثة ويقوي الأسنان، ويقوي عضلة القلب بالذات، ولذا تصبح قامة الرجل طويلة ومنكبه عريض وجسمه قوي إذا شرب كميات كبيرة من حليب النوق في صغره، وخاصة في البادية عند مقارنه من يشربون ومن لا يشربون. ويشترط لذلك الحرص على توفر الشروط الصحية، من نظافة

العاملين، وسلامة الإبل من الأمراض خاصة الحمى المالطية.

## بـول الإبـــل

أوضحت التحاليل المختبرية أن بول الإبل يحتوي على تركيز عال من البوتاسيوم والبولينا والبروتينات الزلالية وكميات قليلة من حامض اليوريك والصوديوم والكرياتين، ويوضح جدول(٤) مقارنة بين مكونات بول الإبل وبول الأبقار.

### • إخراج البول

يتميز جهاز إخراج البول في الإبل بخصائص فريدة سواء في شكل الكلية وحجمها أو صغر حجم المثانة. أو حساسية الأنابيب البولية والتي تمثل عشرة أضعاف حساسية البقر. أو في قدرتها على تركيز البول. حيث تقوم كليتي الإبل بإنتاج البول على مرحلتين، يتم في المرحلة الأولى ترشيح كل مكونات الدم من المجرى الدموي إلى داخل الفراغ بالكلية (الراشح الكلوي)، وفي المرحلة الثانية يتم إعادة مكونات البول اللازمة للحيوان مرة أخرى و يتحرك المتبقي في أنابيب البول حتى يخرج إلى الحالب مكونا البول. ومن الملاحظ أن كمية الراشح الكلوي قليلة نتيجة لطول الأنابيب المسؤولة عن إعادته للدم، مما يؤدي إلى تركيز الفضلات والأملاح، وتقليل الفاقد المائي. وقد قدر معدل الترشيح الكلوي في الإبل ٥٥ـ٦٥مل/ ١٠٠ كجم وزن حي/ دقيقة، ينخفض في حالة التعطيش إلى ١٥ مل. بينما يصل المعدل في الغنم إلى ١٥٠مل. وتوصف طريقة إخراج البول في الإبل بالقول : "أشاعت الناقة ببولها، أي أرسلته متفرّقا ورمته رمياً وقطعته، خاصة إذا ضربها الفحل". وكون إخراج البول في الإبل متقطعا وبكميات صغيرة، مقتصر عليها وليس كباقي الحيوانات يخرج البول مستمر التدفق. بينما في الذكور تقول العرب "أخلف من بول الجمل" لأنه يبول إلى الخلف، وتبلغ كمية البول المتحصل عليه ما بين ١-٧لترات/اليوم، حسب الشرب وحرارة الجو ودرجة التعطيش.

| المكونات | الوحدة | الإبل | الأبقار |
|---|---|---|---|
| البروتين الكلي | (جم/لتر) | ١٠ | ٥ |
| النيتروجين الكلي | (جم/لتر) | ٢٧ | ١٨ |
| الزلال | (جم/لتر) | ٧ | ٤ |
| اليوريا | (ملجم/لتر) | ١٠٠٠٠ | ٧٠٠٠ |
| حمض البول | (ملجم/لتر) | ٢٤٥ | ٤١٠ |
| الكرياتين | (ملجم/لتر) | ٣٩ | ٣٣ |
| الكرياتينين | (ملجم/لتر) | ١٠٨ | ٧٥ |
| الصوديوم | (مليمكافي/لتر) | ٢٤٨ | ٢٧٢ |
| البوتاسيوم | (مليمكافي/لتر) | ٨٠٠٠ | ٣٩٠٠ |
| الكالسيوم | (مليمكافي/لتر) | ١٣ | ٦ |
| المغنيسيوم | (مليمكافي/لتر) | ٢٤٦ | ١٧٢ |
| النحاس | (ميكوجرام/لتر) | ٥٩ | ٦ |
| الخارصين | (ميكوجرام/لتر) | ٢٢ | ٤ |
| الحديد | (ميكوجرام/لتر) | ٥٨ | ٥ |

• جدول (٤) مقارنة لمكونات البول في الإبل والبقر

### • استخدامات بول الإبل

يستخدم أهل البادية بول الإبل المعروف باسم "الوَزَر أو العبس بالكسر" في حياتهم اليومية كعَلاج لبعض الأمراض الشائعة لديهم، منها ما يلي:

**ـ علاج آلام المعدة**، حيث يذكر **الدميري**[١٣] في كتابه (حياة الحيوان الكبرى): أن البدوي عندما يمرض في معدته أو يشعر أن جسمه منهد وفي حالة تعب وإعياء، فانه يداوي نفسه بشرب قليل من بول الإبل، ويفضل البدو بول الناقة البكر التي ترعى في البر،، حيث يأخذ منه مقدار فنجان قهوة ـ ما يعادل نحو ثلاث ملاعق طعام ـ ثم يخلطه مع كأس من حليب الناقة ويشربه على الريق.

**ـ علاج الدمامل والجروح**، وهي التي تظهر على الإنسان، ومنها: التهاب اللثة، ووجع الأسنان عن طريق المضمضة، كما أن غسل العيون ببول البكرة البكر التي ترعى في الصحراء يقضي على كثير من التهابات العيون، كما استخدمت أبوال الإبل وبخاصة بول الناقة البكر كمادة مطهرة لغسل الجروح والقروح.

**ـ علاج لدغة الحية**، وفيه يقوم أهل البادية ـ عندما تنهش (تلدغ) أحدهم حية أو أفعى ـ بإحضار إناء ويضعون فيه ماء، ثم يغسلون ذيل الجمل أو الناقة في هذا الماء، بحيث يذوب فيها العبس ـ مادة لزجة تتخلق من البول تعلق بَأذيال الإبل في ذلك الماء ـ ويجعلون المنهوش (الملدوغ) يشرب من هذا الماء المذاب فيه العبس، مرات عدة. وقد يتقيأ الملدوغ بعد الشرب، ويقول البدو: أن هذا الشراب ينفع في مقاومة مفعول السم.

**ـ غسل شعر الرأس**، حيث تشير قصص التراث وعادات الشعوب أن نساء البادية يستخدمن ابوال الإبل في غسل شعورهن لوقايتها من الحشرات ومعالجة مرض القرع والقشرة، ويقال أنه يعمل على نمو الشعر وإطالته وتقويته وتكاثره ومنع تساقطه وإكسابه لمعانا، وفي هذا الشأن وصف الرضوان في كتابه "الخيام السود" كيف أن نساء البادية يتجولن بين الجمال الرابضة، وكلما رأت إحداهن ناقة تنهض أسرعت إليها وجمعت بولها في وعاء تحمله لهذه الغاية ، ومن ثم تستعمله في غسل شعر ابنتها الصغيرة لكونه يقتل كل الطفيليات، ومن ثم تمشطه وتظفره. وبول الإبل هذه تفوح منه رائحة الأعشاب والنباتات العطرية، و أنه في صباح الأيام الباردة يدفئ الناس أيديهم في بول الإبل.

**ـ الوقاية من العطش والعلاج**، وفي هذا الصدد نشرت مجلة (National Geographic)[١٤] في مقالا ذكرت فيه أن سكان الصحراء الغربية يشربون بول النوق الحوامل لاعتقادهم باحتوائه على مواد تفيد كعلاج، كما انهم يشربونه خوفا من الموت عطشا. كما ذكر **الدميري**[١٣] أن بول الإبل ينفع من ورم الكبد.

**ـ الوقاية من الأمراض الجلدية**، ومنها أن لبول الإبل أثر فعال في مقاومة الفطريات الممرضة خاصة التي تسبب الأمراض الجلدية والتنفسية والسمعية في الإنسان والحيوان والنبات.

**ـ علاج الحيوانات**، ومن الاستعمالات لبول الإبل ذُكر أن دهان البعير الأجرب ببول الإبل يَشفيه بإذن الله. وذكر **الحبرتي**[١٥] أن أصحاب الإبل يستعملون بول البكرة التي لم تلقح لعلاج العديد من الأمراض، ويخلط مع الصبر لعلاج القروح والجروح، كما أنهم يخلطونه مع لبن الأبكار ـ يسمى هذا الخليط المشقورة ـ فيشربونه كعلاج لأكثر من مرض.

**ـ إفاقة السكران**، حيث ذكر **الدميري**[١٣] أن

السكران إذا شرب من بول الإبل أفاق من ساعته.

## ● ألبان الإبل وأبوالها في الطب النبوي

روي عن **أنس بن مالك**[١٦] أن رهطًا من عكل أو قال عرينة قدموا على النبي صلى الله عليه وسلم فاجتووا المدينة فأمر لهم رسول اللَّه صلى اللَّه عليه وسلم بلقاح وأمرهم أن يخرجوا فيشربوا من أبوالها وألبانها متفق عليه. ومعنى اجتووها أي استوخموها، وقوله (فأمر لهم بلقاح) بلام مكسورة وهي مهملة النوق ذواتَ اللبن. قال أبو عمرو يقال لها ذلك إلى ثلاثة أشهر، ثم هي لبون واللقاح المذكورة ظاهر الروايات إنها للنبي صلى اللَّه عليه وسلم.

وفي رواية أخرى أخرج **ابن السني** و**أبو نعيم عن أنس بن مالك**[١٧] قال : (قدم على النبي صلى الله عليه وسلم نفر من عرينة ، فلم يمكثوا بالمدينة إلا يسيرا حتى أصابهم وعك شديد فأصفرت ألوانهم ونحلت أجسامهم وعظمت بطونهم، فلما رأى ذلك النبي صلى الله عليه وسلم بعث بهم إلى إبل من إبله، فلما أصابوا اللبن وانقطعت عنهم الحمى حسنت ألوانهم وخمصت بطونهم وربت أجسادهم). قال **القزاز** اجتووا أي لم يوافقهم طعامها، وقال **ابن العربي** داء يأخذ من الوباء وفي رواية أخرى استوخموا قال وهو بمعناه وقال غيره داء يصيب الجوف وفي رواية **أبي عوانه** عن **أنس** في هذه القصة فعظمت بطونهم، وفي هذا دليل على الفوائد الكبيرة من أبوال وألبان الإبل في علاج بعض الأمراض كالحمى وفساد الأمعاء.

## ● ألبان الأبل وأبوالها في الدراسات الحديثة

لا زالت الدراسات والأبحاث العلمية المتتالية مع مرور الزمن غير قادرة على سبر مضمون الإعجاز العلمي في القرآن والسنة النبوية ، ابتداء من قوله تعالى ﴿أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [**الغاشية** : ١٧] كدعوة من العلي القدير لعباده للتدبر في خلق الإبل وتكوينها. إلى قوله صلى الله عليه وسلم فيما رواه **ابن عباس** رضي الله عنهما (إن في أبوال الإبل و ألبانها شفاء للذربة بطونهم).. وما رواه البخاري عن **أنس**[١٦] (أن رهطاً من عرينة قدموا على النبي صلى الله عليه وسلم فقالوا: إنا إجتوينا المدينة فعظمت بطوننا وارتهشت عظامنا فأمرهم النبي صلى الله عليه وسلم أن يلحقوا راعي الإبل فيشربوا من ألبانها وأبوالها حتى صلحت بطونهم وألوانهم .. الحديث.

ونتيجة للدراسات المستفيضة التي قام بها الباحثون، ظهرت نتائج باهرة تدل على إمكانية إستخدام بول وحليب الإبل لعلاج كثير من الأمراض، من أهمها، ما يلي:

**ـ مضاد حيوي للفطريات والبكتيريا،** وقد قامت بهذه الدراسة **د.أحلام العوضي**[١٨] انتهت بصناعتها لمستحضر (وزرين٣) من بول الإبل يستخدم كمضاد حيوي واسع المدى أظهر فعالية عالية ضد الفطريات والبكتيريا والخمائر، وعلاج الأمراض الجلدية، مثل: الأكزيما، الحساسية للجروح، الحروق، حب الشباب، إصابة الأظافر وأصابع القدم، والصدفية، ويمتاز المستحضر المذكور بأنه ليس له أعراض جانبية، علاوة على رخص ثمنه، حيث لا تتعدى تكلفة العبوة ٢٥ جم بضع ريالات سعودية مقارنة بالمراهم والكريمات التجارية المختلفة الباهظة التكلفة.

وقد عرضت الباحثة عدة تفسيرات علمية منها:ـ

١ـ وجود مضادات حيوية واسعة المدى تستطيع القضاء على البكتيريا، والفطريات، والخمائر المرضة.

٢ـ الملوحة العالية في بول الإبل والغنية بعنصري الصوديوم والبوتاس مما تؤدي إلى تحلل خلايا الكائنات المرضة.

٣ـ رعي الإبل للنباتات العشبية الطبية مثل الشيح، الحمض، السنط وغيرها من النباتات التي تحتوي على العديد من المضادات التي تقضي على الجراثيم المرضة.

**ـ علاج مرض الإستسقاء،** وقد قام **محمداني**[١٩] بدراسة علمية تجريبية دقيقة استمرت لمدة (١٥) يوماً أجريت على (١٥) مصاباً بمرض الاستسقاء المعروف. وكانت بطونهم منتفخة بشكل كبير قبل بداية التجربة العلاجية، وقد وقام بإعطاء كل مريض يومياً جرعة محسوبة من بول الإبل مخلوطاً بلبنها حتى يكون مستساغاً. وبعد (١٥) يوماً من بداية التجربة كانت النتيجة مذهلة، إذ زال الإنتفاخ، وعادت بطونهم جميعاً لوضعها الطبيعي. وبالتالي شفوا من مرض الاستسقاء.

**ـ تليف الكبد:** وقد قام بهذ الدراسة أيضاً **محمداني**[١٩] حيث طبقها ٢٥ مريضاً بالكبد، شخص حالتهم بالأشعة الصوتية فاكتشف أن كبد (١٥) منهم تحتوي على شمع. والباقي مصاب بتليف في الكبد بسبب مرض البلهارسيا، فعالجهم بتناول جرعات يومية محددة من بول الإبل لمدة شهرين، واستجابوا جميعهم للعلاج ببول الإبل ... واستمر بعضهم برغبتهم في شرب جرعات من بول الإبل يومياً لمدة شهرين آخرين. وبعد نهاية تلك الفترة أثبت التشخيص شفاءهم من تليف الكبد. وذكر في مصر[١١] أن علاج أمراض الكبد والكلى يمكن أن يتم لمدة ٢١يوماً بإستعمال ١٠٠مل من بول الإبل الصغيرة صباحاً ومساءاً مع برنامج غذائي يعتمد على زيت الزيتون مع الإمتناع عن الأكل قبلها وبعدها بأربع ساعات مع التركيز على حليب الإبل حتى الشبع.

**ـ سكر الدم، غذائي** وقد قامت بهذه الدراسة طالبة ماجستير بجامعة الجزيرة بالسودان[١٩] لمعرفة أثر لبن الإبل على معدل السكر في الدم على، فإختارت عدداً من المتبرعين المصابين بمرض السكر لإجراء تجربة عملية استغرقت سنة كاملة، وقد قسمت المتبرعين إلى فئتين: تناولت الفئة الأولى جرعة من لبن الإبل بمعدل نصف لتر يومياً على الريق. أما الفئة الثانية فلم تتناول أي شيء. وعند نهاية التجربة إتضح أن نسبة السكر في الدم انخفضت بدرجة ملحوظة وسط أفراد الفئة الأولى مقارنة بأفراد الفئة الثانية. وقد أثبتت تلك التجربة مدى تأثير لبن الإبل في تخفيض نسبة السكر في الدم.

وفي دراسة حديثة أجريت في الهند، ونشرت نتائجها في مجلة (Merck Medicus 2004)[٢٠] إتضح فيها أن حليب الإبل حسن التحكم في مرضى السكر المعتمدين على الأنسولين.

**ـ السرطان:** وفي هذا الصدد إتضح من دراسة قامت بها الباحثة **أماني عليوي الرشيدي**[٢١] في رسالتها للحصول على درجة الدكتوراة من جامعة الملك عبدالعزيز أن حليب الإبل إستخدم في علاج مرض السرطان، وقد تم في البحث المذكور حقن الفئران بمواد مسرطنة، ثم تمت تغذية

بعضها بلبن الإبل، وإعطاء البعض الآخر علاجاً كيميائياً، وفي نهاية الدراسة إتضح أن الفئران التي غذيت باللبن تحسنت حالتها إلى درجة قريبة من الفئرات التي عولجت بالدواء فيما كانت أفضل النتائج في مجموعة الفئران التي تناولت لبن الإبل مع الدواء في وقت ذاته.

وتذكر **الرشيدي**[21] أن ذلك ربما يعود إلى محتوى الألبان العالي من فيتامين (ج)وفيتامين (أ) والسيلينيوم والخارصين والحديد، وهي من مضادات الأكسدة، وبالتالي المحافظة على سلامة وصحة الجسم بشكل عام.

كما يذكر صاحب كتاب طريق الهداية[22] ، أنه أخبر عن نفر من البادية عالجوا أربعة أشخاص مرضى بسرطان الدم أتوا من الخارج بعد ما يأسوا من علاجهم، وفقدوا الأمل بالشفاء، ولكن عناية الله وقدرته فوق تصور البشر، وفوق كل شيء، فجاءوا بهؤلاء النفر إلى بعض رعاة الإبل، وخصصوا لهم مكاناً في خيام، وحموهم من الطعام مدة أربعين يوما، فكان طعامهم وعلاجهم حليب الإبل مع شيء من بولها، وبخاصة الناقة البكر، لأنها أنفع وأسرع للعلاج، وحليبها أقوى، وخصوصاً من رعت من الحمض وغيره من النباتات البرية، وقد شفوا تماما وأصبح أحدهم كأنه في قمة الشباب، وذلك بفضل الله. وهناك الكثير من القصص المشابهة لمرضى عجز الطب عن علاجهم من السرطان، وبتوفيق من الله تعالى تم شفاؤهم بهذا العلاج عند أهل البادية.

## الرأي الشرعي في شرب أبوال الإبل

أورد الإمام **البخاري**[16] رحمه الله في صحيحه في باب الدواء بأبوال الإبل عدد من الأحاديث السابق ذكرها عن **أنس** رضي الله عنه، كما روى الإمام **مسلم** رواية أخرى عن **أنس**. كما استدل أصحاب **مالك وأحمد** بهذه الأحاديث على طهارة بول ما يؤكل لحمه. واستشهد **الشوكاني**[17] في كتاب نيل الأوطار في شرح منتقى الأخبار بالأحاديث السابق ذكرها عند الدار قطني من حديث **جابر والبراء** مرفوعًا ممن قال بطهارة بول ما يؤكل لحمه، وقال **الشوكاني**[17] هو مذهب **العترة والنخعي والأوزاعي والزهري ومالك وأحمد ومحمد** وطائفة من السلف. ووافقهم من الشافعية ابن **خزيمة وابن المنذر وابن حبان والأصطخري والروياني**، وأوضح بأن القول بالطهارة فهو في الإبل بالنص، وأما في غيرها مما يؤكل لحمه فبالقياس، واحتج من يحرمه بحديث إن اللَّه لم يجعل شفاءكم فيما حرم عليكم عند مسلم. وكذلك احتج بما رواه **الترمذي وأبي داود** من حديث **وائل بن حجر وابن حبان والبيهقي** من حديث **أم سلمة** وعند **الترمذي وأبي داود** من حديث **أبي هريرة** بلفظ نهى رسول اللَّه ﷺ عن كل دواء خبيث، والتحريم يستلزم النجاسة، والتحليل يستلزم الطهارة. فتحليل التداوي بها دليل على طهارتها. فأبوال الإبل وما يلحق بها طاهرة، وأجيب عنه بأنه محمول على حالة الاختيار. وأما في الضرورة فلا يكون حرامًا كالميتة للمضطر، فالنهي عن التداوي بالحرام باعتبار الحالة التي لا ضرورة فيها. والإذن بالتداوي بأبوال الإبل باعتبار حالة الضرورة وإن كان خبيثًا حرامًا ولو سلم، فالتداوي إنما وقع بأبوال الإبل فيكون خاصًا بها ولا يجوز إلحاق غيره به لما ثبت من حديث **ابن عباس** مرفوعًا إن في أبوال الإبل شفاء للذربة بطونهم. ذكره في الفتح والذرب فساد المعدة.

وذكر في كتاب المكاسب عدة مسائل أهمها أنه لا يجوز التكسب بالأعيان النجسة بجميع أنواعها، غير أنه لا إشكال في جواز بيع الاوراث إذا كانت لها منفعة، و أما الابوال الطاهرة فلا إشكال في جواز بيعه، و أما غيره ففيه إشكال لا يبعد الجواز لو كانت له منفعة محللة مقصودة، والله اعلم

**المراجع:-**


١- **وردة ، محمد فاضل** (١٩٨٩) الإبل العربية ، نشأتها ، سلالاتها وطرق تربيتها . مطبعة الملاح ، دمشق : ٤٥٦ ص.

٢- موسوعة الحديث الشريف - الكتب الستة - باشراف ومراجعة الشيخ صالح بن عبدالله آل الشيخ - دار السلام للنشر والتوزيع، الرياض : ٢٧٥٤صفحة

٣- **الجاحظ، ابو عثمان عمرو بن بحر** (١٣٨٩هـ) كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبدالسلام محمد هارون، بيروت، ط٢

٤- **ابن خلدون، عبدالرحمن** - مقدمة إبن خلدون

٥- **ابن القيم الجوزية** (١٤١٤هـ) الطب النبوي، مؤسسة الرسالة، بيروت - لبنان.

٦- **ابن سيناء** - كتاب القانون في الطب، طبعة بيروت

٧- **الزيدان، عبد الله علي** (١٤١٨هـ) الإبل في حياة الرولة. مجلة الدارة، العدد٣ ، السنة ٢٣ ص٦١-١٤٥.

٨- **زايد، عبد الله وغسان غادري وعاشور شريحة** (١٩٩١م) الإبل في الوطن العربي. جامعة عمر المختار- ليبيا- ٤٧٠ص.

٩- **المسند ، عبد العزيز** (١٩٨٥م) سفينة الصحراء - رحلة فريدة على الإبل في القرن الخامس عشر الهجري. ط١- تهامة - الكتاب العربي السعودي ١١٢١١٧صفحة + مرفقات

١٠- **الرضوان، كارل** (١٩٨٣م) كتاب الخيام السود في بلاد العرب - قصة ضابط ألماني عاش ربع قرن مع عشائر الشام والحجاز. ترجمة عبدالهادي علبه وأحمد غسان سبانو. دار قتيبة - دمشق ٢٤٠ ص.

١١- حليب الابل علاج للمرض الحلو - جريدة الرياض ٢٣/١/١٤٢٥ هـ - ص ٤٢

١٢- حورارات ساخنة مع طبيبة بيطرية تدعي علاج أمراض الكبد والكلى ببول الإبل - جريدة الاهرام السنة ١٢٦ العدد ٣١٨ في ١/١/٢٠٠٤م.

١٣- **الدميري ، كمال الدين** (١٤٠٥م) كتاب (حياة الحيوان الكبرى).

١٤- مجلة (National Geographic)، فبراير ٢٠٠٤م.

١٥- **الحبرتي، علي محمد** (١٤٠٨هـ) الإبل، دار الجبرتي للنشر والتوزيع، الخبر :١٣٨ص.

١٦- فتح الباري شرح صحيح **البخاري** - تصحيح وتحقيق **الشيخ عبدالعزيز بن باز** - مجلد ١٠ ص ١٤٢ باب الدواء بأبوال الإبل. طبعة إدارة البحوث العلمية والافتاء والدعوة والارشاد

١٧- **الشوكاني، محمد بن علي بن محمد**. كتاب: نيل الأوطار شرح منتقى الأخبار(الجزء الأول) حديث لا بأس ببول ما أكل لحمه.

١٨- **أحلام العوضي ، ناهد هيكل** (١٩٩٧م) - صور من الإعجاز العلمي في الطب النبوي لتأثير بول الإبل المانع إحدى الفطريات المرضة - المؤتمر العربي الأول للكيمياء التطبيقية ١-٥/١١/١٩٩٧م - القاهرة، جمهورية مصر العربية.

١٩- **محمداني، أحمد عبدالله** (٢٠٠٢م) جريدة الرأي العام ١٨/٦/٢٠٠٢م

٢٠- Merck Medicus ١٢ فبراير ٢٠٠٤م انظر الموقع http://www.merckmedicus.com/pp/us/hcp_newsarticle.jsp

٢١- **الرشيدي، أماني** (١٤٢٥هـ) جريدة الوطن السعودية (١٦/٢/١٤٢٥هـ) ص ٢٩

٢٢- موقع لقط المرجان في علاج العين والسحر والجان http://www.khayma.com/roqia




**خلق الله الإبل وجعل فيها أسرار وعجائب وحث الناس على التأمل في خلقها، وجعل تلك العجائب حافزاً على التفكر في عظمة خلقه ، حيث جعلها من الآيات الدالة على ربوبيته واستحقاقه الألوهية، وربط بين الإبل وبين السماء والجبال والأرض وهي أشد خلقاً تدليلاً على عظمة خلقه للإبل، ولما لها من مكانة عظيمة، فقد تم ذكرها في الكتب السماوية القديمة والقرآن الكريم والسنة المطهرة .**

وبالرغم من أهمية الإبل فإنها لم تجد الاهتمام الكافي بالمقارنة مع الثدييات الأخرى من حيث الدم ووظائفه، وقدرة الإبل على تحمل ملوحته الناتجة عن تركيزه عند فقد سوائل الجسم إلى درجة لايمكن أن يتحملها مخلوق آخر، ومن حيث دراسة بيوكيميائية الدم والعناصر التي يحتويها والتي تساعد الإبل على تحمل الظروف البيئية الصعبة، من حر قائظ في النهار وبرد قارس في الليل وشح في الماء والكلأ .

لقد تم إجراء العديد من الأبحاث بمركز أبحاث الجمال ـ كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ـ بجامعة الملك فيصل، تم خلالها بحث دراسة كريات الدم وتأثير بعض العوامل عليها، كما تمت دراسة كيميائية الدم وما يحتويه من فلزات وإنزيمات وفضلات غذائية ومواد أخرى .

وقد ساعدت هذه الدراسات في سد الفجوة التي كانت تمثل نقصاً في المعلومات حول بعض مكونات دم الإبل من حيث تأثير العمر والرضاعة والظروف المناخية على تركيزها في الدم ، ويستعرض هذا المقال وظائف وأهم مكونات الدم وخصائصها في الإبل ومقارنتها بالثدييات الأخرى .

## وظائف الدم

يقوم الدم بالعديد من الوظائف التي تساعد على استمرارية حياة الكائن الحي سواء كان حيوان أم إنسان، ومن أهم تلك الوظائف مايلي:ـ

١ـ نقل المواد الغذائية من الجهاز الهضمي وتوزيعها على الأنسجة المختلفة .

٢ـ نقل الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة، وفي نفس الوقت إعادة ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين .

٣ـ نقل المواد الضارة مثل اليوريا وحمض اللبن والكرياتنين ليتم التخلص منها عن طريق الجلد والكلية .

٤ـ تنظيم التوازن المائي في جسم الحيوان بسبب مايحتويه من بروتينات، خاصة الزلال (Albumen).

٥ـ تنظيم حرارة الجسم.

٦ـ القدرة على معادلة الحموضة، وذلك بالتخلص من أيون الهيدروجين المسبب للحموضة.

٧ـ حماية الجسم من العدوى بما يحتويه من أجسام مضادة للجراثيم والميكروبات.

٨ـ نقل الهرمونات من الغدد الصماء وتوزيعها في أنحاء الجسم.

٩ـ العمل على حدوث التجلط لإيقاف النزيف.

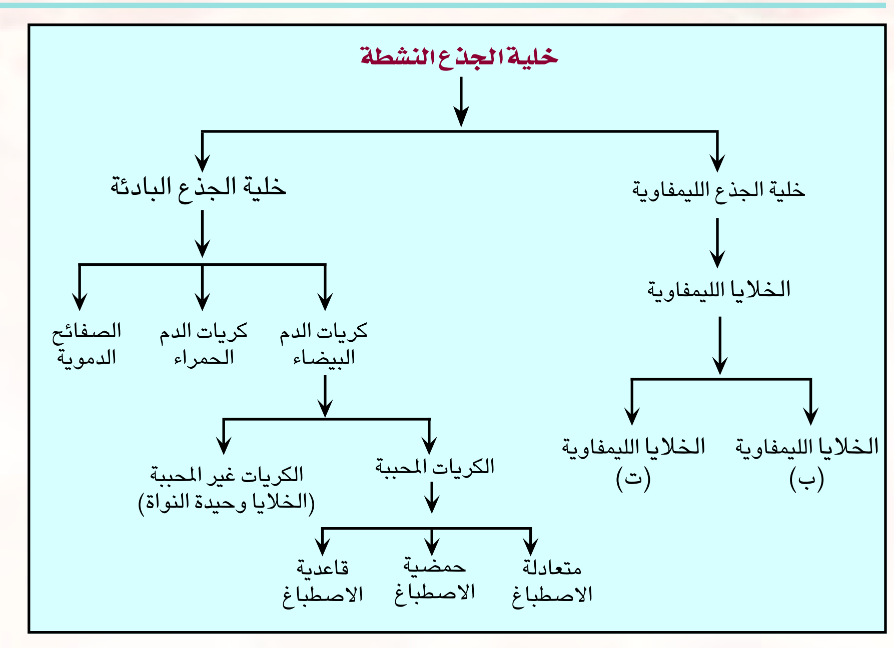
## مكونات الدم

يشكل الدم حوالي ٧٪ من وزن جسم الإبل كما هو الحال في الحيوانات الأخرى كما أشار **ماكفارلين**، وهو بصفة عامة عبارة عن سائل لزج وكثيف، ذو لون أحمر قاني بسبب وجود الخضاب (الهيموجلوبين) في داخل كريات الدم الحمراء . ويميل تفاعل الدم قليلا إلى القلوية حيث يبلغ الرقم الهيدروجيني ($P^H$) في حدود ٧,٣٥ ويتكون الدم من :

**١ـ مصل الدم (Plasma)** ، وهو السائل الذي تسبح فيه كريات الدم، ويحتوي على كل عوامل التجلط والبروتينات مثل الزلال، ويقوم مصل الدم بنقل الغذاء المهضوم إلى جميع أجزاء الجسم، كما يحمل فضلات الغذاء إلى الكليتين والرئتين من أجل إخراجها خارج الجسم.

**٢ـ خلايا الدم** ، وتشمل كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية.

تحدث عملية تشكل وتكون كريات الدم (Haematopoiesis) في المرحلة الجنينية إما في الكبد أو الطحال، حيث يكون الكبد أكثر نشاطاً في إنتاج كريات الدم بالمقارنة مع الطحال. وعقب الولادة بفترة ـ تختلف بحسب فصيلة الحيوان ـ يتوقف الكبد




● شكل (١) مخطط إنتاج خلايا الدم.

والطحال عن إنتاج كريات الدم، ويتم تكوينها بصورة حصرية في نخاع العظام (Bone-marrow).

تنشأ خلايا الدم بأنواعها المختلفة ـ الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ـ من خلية واحدة تسمى خلية الجذع النشطة (Pluripotent stem cell) ، وتنقسم هذه الخلية إلى خليتين، شكل (١) هما:

* **خلية الجذع الليمفاوية**، وتتشكل وتتخلق (Differentiate) بدورها لتعطي الخلايا اللمفاوية . وتختص الخلايا اللمفاوية بمناعة الجسم حيث يرتبط عددها بوجود أمراض فيروسية ، وهي ذات شكل دائري تحتوي على نواة زرقاء داكنة مركزية محاطة بسيتوبلازم قليل أزرق شاحب، شكل (٢) .

وتعد مرحلة خلايا البلازما التي تفرز مادة الجلوبين المناعي أحدى المراحل الوسطية لتكوين الخلايا الليمفاوية ب.

وتنقسم الخلايا الليمفاوية إلى :

ـ **الخلايا الليمفاوية ـ ب (B)**، وترتبط بالجلوبيولين المناعي الذي يعطي المناعة العامة .

ـ **الخلايا الليمفاوية ـ ت (T)**، وتنشأ من الغدة النخاعية (Thtmus) التي تفرز مادة ليمفوكينين (Lymphokinines) المضادة للسموم، وتصل نسبة الخلايا الليمفاوية ـ ب إلى الخلايا الليمفاوية ـ ت إلى ١:٥.

* **خلية الجذع البادئة** (Myeloid Stem Cell)، وتنقسم لتعطي ثلاث مراحل :

**(أ) كريات الدم الحمراء**، وهي الخلايا التي تعطي الدم اللون الأحمر بسبب وجود مادة الخضاب، وهي عبارة عن خلية استطاعت التخلص من نواتها بعد اكتمال نموها ونضوجها . حتى تستطيع القيام بدورها في الدورة الدموية وهو نقل الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة المختلفة ونقل ثاني اكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين.

**(ب) الصفائح الدموية**، ويطلق عليها في الثدييات خلايا الثرمبوسيت (Thrombocytes) لتميزها عن غيرها من الفقاريات . وهي ليست خلايا حقيقية ولا تحتوي على نواة، وبها ستيوبلازم ذو شكل دائري غير منتظم ومظهر قرنفلي، وذو حبيبات تتجمع في شكل عناقيد. تنشأ هذه الخلايا من نخاع العظم، وتعتبر أصغر الجسيمات الموجودة في الدم، وهي محاطة بغلاف وتلعب دوراً أساسياً في المحافظة على ثبات الدم ودعم جدر الشرايين، كما أن لها القدرة على التقام الحبيبات الغريبة.

وتبعاً لنشاط مواد معينة كمادة الثرومبين والكولاجين تمر الصفائح الدموية بمراحل التحول اللزج فتتجمع ثم تنفصل مطلقة عوامل التخثر والتجلط، حيث يؤدي هذا إلى التغير في الشكل التركيبي للدم، مثل التحوصل والتجمع وفقدان المظهر الحبيبي.

**(ج) كريات الدم البيضاء**: وهي عبارة عن خلايا تتميز بأنها أكبر حجماً من كريات الدم الحمراء، وبأنها تحتوي على نواة تأخذ أشكالاً مختلفة كما أنها تنقسم إلى قمسين :

ـ **الكريات غير المحببة**، وهي عبارة عن الخلايا وحيدة النواة (Monocytes) أو الخلايا البلعمية (Macrophages)، وتتميز بأنها أكبر من الخلايا الليمفاوية ولها نواة أعرض، زرقاء داكنة اللون، كلوية الشكل، محاطة بسيتوبلازم أزرق شاحب مائل للون الرمادي، به عدة حويصلات.

وتوجد هذه الخلايا في دم كل الثديات، وتنشأ من نخاع العظم، ولها قدرة على التقام الكائنات الطفيلية الدقيقة جداً والخلايا التالفة، ويرتبط نشاطها بوجود خلل فيروسي أو بكتيري أو فطري أو نتيجة وجود إحدى الأوليات (AL-Busadah, 1998).

ـ **الكريات المحببة** (Granulocytes) ، وتنشأ من خلية نخاعية (Myeloblast)، وتنقسم بدورها إلى ثلاث خلايا بادئة لتعطي في النهاية ثلاث خلايا محببة هي: متعادلة الاصطباغ (Neutrophil)، وحمضية الأصطباغ (Eosinophil)، وقاعدية الأصطباغ (Basophil) وذلك وفقا للرقم الهيدروجيني ($P^H$) للتفاعل بين حبيبات ستيوبلازم هذه الخلايا مع صبغة رومانوسكي (Romanowsky).



● شكل (٢) كرية دم بيضاء ليمفاوية، لاحظ استدارة النواة وقلة السيتوبلازم.

ومن المعلوم أن لكل نوع من خلايا الكريات المحببة دور معين في عملية مقاومة الأمراض، حيث تكون الخلايا متعادلة الإصطباغ مسؤولة عن التقام وابتلاع مسببات الأمراض عن طريق التكتل وفق نظام مدروس، أما الخلايا حمضية الإصطباغ فتتأثر بالتغيرات الكيميائية المصاحبة للأعضاء والتغير في تركيبة الألياف وكيمياء الدم، ويكون لها القدرة على التغلغل داخل الأنسجة، مما يجعل تشخيص مسببات الحساسية أمراً صعباً. بجانب ذلك تكون الخلايا قاعدية الإصطباغ غنية بمادة الهيستامين التي تفرز مع مادة النهيبارين عند حدوث تلف في الأنسجة ، حيث يتسبب إطلاق الهيستامين في منع عملية توسع الأوعية الدموية (AL-Busadah,1998; Wernery, 1999).

## خصائص كريات الدم في الإبل

يمكن استعراض أهم خصائص كريات الدم في الإبل إلى مايلي:

### ● كريات الدم الحمراء

تختلف كريات الدم الحمراء (RBC) في الإبل مقارنة مع الثدييات الأخرى بأنها مفلطحة (Thin) بيضاوية (Elliptic) عديمة النواة، شكل(٣). ويسمح هذا الشكل المتفرد لكريات الدم الحمراء في الإبل بأن يجعلها تتحمل التقلبات الشديدة في تركيز المحتوى المائي تبعاً لجفاف أو رطوبة البيئة المحيطة بها، حتى أنها تستطيع فقد قرابة ٥٠٪ من وزنها من الماء دون ظهور أعراض مرضية عليها، كما تستطيع ـ عند توفر الماء ـ تعويض ما فقدته بسرعة كبيرة، ففي خلال ٣ دقائق فقط يستطيع جمل وزنه ٦٠٠ كيلو جرام أن يعوض ما قدره ٢٠٠ لتر من الماء بعد أن يكون قد استمر لفترة تصل إلى ١٤ يوم بدون ماء . أما غيرها من الثدييات فقد تموت من الجفاف إذا مرت بظروف مشابهة. ويرجع ذلك إلى أن فقد الماء في الإبل لا يظهر أي تغير على شكل خلايا الدم الحمراء.

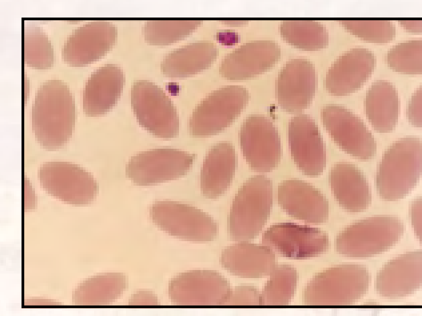
ومن خصائص كريات الدم الحمراء في الإبل أن عددها في الحيوان البالغ أكثر من عددها في صغار الإبل ـ الإناث والذكور على حد سواء ـ بسبب أن لها نصف عمر طويل قد يصل إلى ١٥٠ يوم (AL-Busadah,1998) .



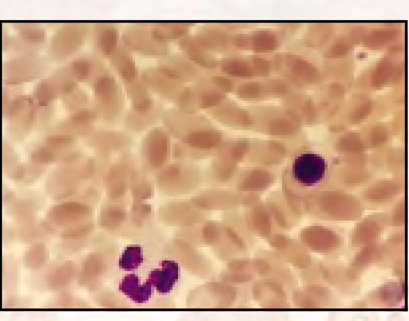
| الفصيلة / القيم | إبل | بقر | ماعز | ضأن | خيول |
|---|---|---|---|---|---|
| هيموجلوبين (جم/دسل) | ١٠,١–١٤,٥ | ٨–١٥ | ٨–١٢ | ٩–١٥ | ٨,٥–١٣ |
| العدد الكلي (١٠^٦/ميكرولتر) | ٧,١–١٠,٩ | ٥–١٠ | ٨–١٨ | ٩–١٥ | ٦,٧–١١,٧ |
| حجم الكريات المكدسة (٪) | ٢٣,٨–٣١,٨ | ٢٤–٤٦ | ٢٢–٣٨ | ٢٧–٤٥ | ٣٨–٤٥ |
| قطر الكرية (ميكرمتر) | ١,١–٧,٩ | ٥,٥ | ٣,٢ | ٤,٥ | ٥,٧ |
| عمر الكرية (يوم) | -- | ١٦٠ | ١٢٥ | ٧٠–١٥ | ١٤٠–١٥٠ |
| متوسط حجم الكرية (ميكرومتر٣) | ١٤–٤٨ | ٤٠–٦٠ | ١٨–٢٤ | ٢٣–٤٨ | ٣٧–٥٠ |
| متوسط هيموجلوبين الكرية (بيكوجرام) | ١٢–٢١ | ١٤–١٩ | ٥–٨ | ٩–١٣ | ١١–١٥ |
| متوسط تركيز هيموجلوبين الكرية (جم/دسل) | ٣٣–٦٢ | ٢٦–٣٤ | ٣٠–٣٥ | ٢٩–٣٥ | ٣١–٥٥ |

● جدول (١) القيم المرجعية لكريات الدم الحمراء والمؤشرات المرتبطة بها لدى بعض الثديات

ورغم عدم وجود نواة في كريات الدم الحمراء عند الإبل إلا أن نخاع العظام قد يقذف بعض كريات الدم المحتوية على نواة، والتي تصل إلى أوعية الدم العام كما هو موضح في الشكل (٤) ، ويحدث هذا في صغار الإبل حيث يكون مستوى الهيموجلوبين لديها أقل من المعدل الطبيعي. فضلاً عن ذلك فإن كريات الدم الحمراء في الإبل تمتلك خصائص فريدة تجعلها تختلف في معظم مؤشراتها (Indices) عن كريات الدم الحمراء في الثديات الأخرى، جدول (١) . ومن أهم هذه الخصائص أن تفلطح هذه الكريات ـ وليس كرويتها كما في الثدييات الأخرى ـ يجعلها تحتفظ بتركيز عالي من الأكسجين على سطحها ، الأمر الذي يسهل خروج الأكسجين إلى خلايا الجسم .



● شكل (٣) كرية الدم الحمراء في الإبل مفلطحة بيضاوية وعديمة النواة.



● شكل (٤) كرية دم حمراء ذات نواة وسط الخلية، إلى اليسار خلية متعادلة الاصطباغ، لها نواه مفصصة.

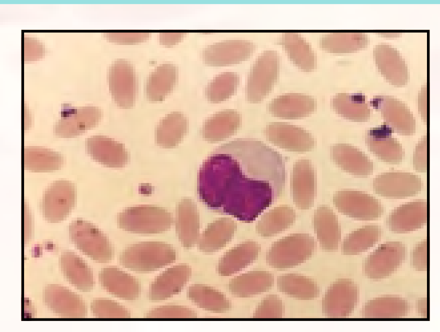
### ● كريات الدم البيضاء

من المعلوم أن عدد كريات الدم البيضاء في صغار الإبل أكثر منها في الحيوانات البالغة، كذلك فإن غالبية كريات الدم البيضاء الموجودة في الإبل هي من الخلايا متعادلة الإصطباغ، مقارنة بدم الثدييات الأخرى التي تكون أغلب خلاياها من الخلايا الليمفاوية كما يتضح من الجدول (٢) .

توضح الأشكال (٥، ٦، ٧) أن شكل وحجم الكريات المحببة مقاربة لشكل وحجم مثيلاتها في الثدييات الأخرى، كما أن وظائف كريات الدم البيضاء في الإبل تتطابق مع نظيراتها في الثدييات. ومثلما يحدث في الثدييات الأخرى فإن زيادة أعداد الكريات المحببة في الدورة الدموية يكون رد فعل سريع لمؤثر خارجي سواء كان فيروسي أو بكتيري



● شكل (٥) كرية دم بيضاء حمضية الاصطباغ، لاحظ إلى اليسار وجود صبغيات حمراء في السيتوبلازم.



● شكل (٦) كرية دم بيضاء وحيدة النواة، لاحظ نواة الخلية التي تشبه الكلية.

● شكل (٧) كرية دم بيضاء متعادلة الاصطباغ، لاحظ استدارة الخلية ونواتها المفصصة.

أو فطـري أو مـراحل حـساسـيـة أو تلـف في الأليـاف أو أمـراض أيضـيـة حيوية أو إجهـاد أو وجـود طفيليات أو أمراض الدم. كـمـا أن زيـادة هذه الأعـداد قـد تظهـر مـصاحبة لظهـور بعض أنـواع السـمـوم داخليـة المنشـأ في المعدة الأولى نتيجة الحموضة الزائدة (**AL-Busadah**, 1998; **Wernery**, 1999).

## ● الصفائح الدموية

يتـراوح عدد الصـفـائح الدمـويـة في الإبل مـابين ٢٥٠,٠٠٠-٤٠٠,٠٠٠/مم٣ (**AL-Busadah**, 1998, **Wemery**, 1999)، وتـتـمـيـز بأنـهـا أعـرض وأصـغـر مـن الصـفـائح في غـيـرهـا مـن الثديـيـات، فـمـثـلاً عند مـقـارنـة الصـفـائح الدمـويـة في الثـديـيـات المخـتـلفـة والإنسـان بنظيـرتهـا عـنـد الإبـل نجـد أنهـا أكثر في مـراحـل التحفيـز، حيـث أن لهـا سـرعـة واضـحـة في التـوقـف الدائم لتكوين مـادة البـروثرمـبـين. ويـرتبـط نشـاط هـذه الخـلايـا بوجـود تضـرر بكتيـري أو أعراض تسمم أو فقـد الـدم.

| م | القيم \ الفصيلة | إبل | بقر | ماعز | ضأن | خيول |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | العدد الكلي (×١٠٣ ميكرولتر) | ٦,٢-١٤,٩ | ٤-١٢ | ٦-١٥ | ٤-١٢ | ٥,٤-١٤,٣ |
| ٢ | لمفاوية (٪) | ٤١-٦٥ | ١٨,٥ | ٣٢,٧ | ٢٧,٦ | ٥٠,٥ |
| ٣ | وحيدة النواة(٪) | ٢٤-٤٥ | ٦٥,٨ | ٦٢,٧ | ٦٢,٤ | ٤١,٤ |
| ٤ | متعادلة الإصطباغ (٪) | ٠,٣-٤,٥ | ٣,٢ | ٢,١ | ٢,٤ | ٤,٧ |
| ٥ | حمضية الاصطباغ (٪) | ٥,٣-١٢,٥ | ١٢,٠ | ١,١ | ٦,٢ | ٢,٨ |
| ٦ | قاعدية الإصطباغ (٪) | ٠,٠-٠,٣ | ٠,٥ | ٠,١ | ١,٤ | ٠,٣ |

● جدول (٢) القيم المرجعية والنسب المئوية لكريات الدم البيضاء لدى بعض الثديات.

# الكيمياء الحيوية لمصل الدم في الإبل

ضـمـن الدراسـات التي أجـراها مـركـز أبحاث الجمال بجامعة الملك فيصل تم أخذ عـينات الدم من عـدد من الإبل والأغنام والأبقـار التابعة لمحطة التدريب والأبحاث الزراعية والبيطرية بجامعة الملك فيصل. وبعـد تجلط الدم تم فـصل المصل (Serum) وتخـزينه عند درجـة حرارة ـ ٢٠°م لحين تحليله كـيمـيائياً. وقد تم مـقـارنة نتـائج المعايير والعناصر المختلفة في مصل دم الإبل إحصـائيا مع تلك التي تم الحـصـول عليـهـا في مصـل الأبقـار والأغنام، جدول (٣)؛ وذلك كمايلي :ـ

## ● سكر الجلـوكوز

أشـارت الدراسة المذكورة إلى أن تركيز سكر الجلوكوز في مصل دم الإبل بلغ من ٢ إلى ٢,٧ أضعاف تركيز السـكر في مـصـل دم الأغنام والأبقـار على التـوالي . وتقوم الإبل كغيرها من المجترات بتـحـويل جـميـع المواد الغذائيـة في معـدتها الأمـامـيـة إلى أحـمـاض دهنيـة طيـارة يتم امتصاصـها واسـتخـدامها كمـصدر للطاقة واستخدامات أخرى ، وقد أشـارت الدراسة إلى أن تركيـز السكر في دم الإبل أعلى منه في دم الإنسان السليم . أما إذا ارتفعت نسبة السكر في دم الإبل فـإن الفـائض منه يتحـول إلى نشـأ حيـواني ويخزن في الكبد.

وقد أو رد **Albusadah** (1998) و **yagil** (1985) وحـسـين (٢٠٠٣) أن الإبل إذا تـعـرضت للعطش فـإن نشـاط بـعض الغـدد ينخـفض، وبالتالي ينـخفض إفراز هرمـون الإنسولين الذي يحـول السكر الفـائض إلى البـول ليتم إذابته في كمية كبيرة من الماء، أو حبسه في الدورة الدموية بمعدلات عالية تبلغ أحياناً أكثر من عشـرة أضـعاف المعـدل الطبيـعي في الدم دون أن تصـاب بصـدمـة مميـتـة كما يحـدث في غيرهـا من الحيـوانـات.

## ● اليـوريا

تعـد اليـوريـا إحـدى المـواد الهـامـة الأخـرى فـي دم الإبـل، وهـي مـادة تساعـد الإبـل على تحـمـل العطـش، وقـد أورد (**Albusadah**) (1998) و **yagil** (1985)

| القيم | الوحدة | إبل | أبقار | أغنام |
|---|---|---|---|---|
| جلوكوز | ملجم/دسل | ١٣٤,٤+١١,٠ | ٤٩,٠+٢,٥ | ٦٨,٠+٤,٥ |
| كولسترول | ملجم/دسل | ٥٨,٤+٨,٦ | ١٤٩,٤+١٠,١ | ٦٩,٦+٥,٧ |
| ثلاثي الجلسريد | ملجم/دسل | ٣١,٤+٣,٠ | ١٤,٦+١,٨ | ١٩,٤+١,٢ |
| يوريا الدم | ملجم/دسل | ٤٩,٨+٥,٥ | ١٧,٢+١,٨ | ٥٢,٦+٤,٩ |
| كرياتين | ملجم/دسل | ١,٥+٠,١ | ١,٣+٠,٠ | ١,٠+٠,٠ |
| البروتين الكلي | ملجم/دسل | ٧,١+٠,٣ | ٨,٢+٠,١ | ٦,٩+٠,١ |
| الألبيومين | ملجم/دسل | ٣,٧+٠,٣ | ٤,٥+٠,١ | ٣,٧+٠,١ |

● جدول (٣)الكيمياء الحيوية لبعض مكونات مصل الدم في الإبل والأبقار والأغنام.

**وحسين** (٢٠٠٣) أن (الإبل العطشى تمتص اليوريا بأكملها من الكلية وتعيدها مرة ثانية إلى الدم، بحيث يخرج البول خاليا من اليوريا. بينما يرتفع معدلها في الدم إلى مقادير لا ترى إلا في حالات الفشل الكلوي في الإنسان والحيوانات الأخرى. والحكمة في ذلك أن اليوريا مادة ماصة جاذبة للرطوبة، صائدة للماء . ولذلك فإن الإبل تحفظها في دمها لتحافظ بها على حجم بلازما الدم، ولتنقلها إلى خلايا الجسم لجذب الماء إليها).

## فسيولوجيا دم الإبل

أثبتت الدراسات التي أجريت في مركز ابحاث الإبل بجامعة الملك فيصل وغيره وجود اختلافات في بعض مكونات الدم تبعا للحالة الفسيولوجية للحيوان. وذلك كمايلي:

### ● أثر العمر على المكونات البيوكيميائية

يلاحظ زيادة تركيز بعض مكونات الدم في صغار الإبل بالمقارنة مع أمهاتها. فمثلاً عند فصل بلازما الدم يبدو- بالعين المجردة - أن لونه متعكراً. ويرجح أن يكون سبب ذلك إلى الزيادة في تركيز البروتين وثلاثي الجلسريد، جدول (٤) .

كذلك يبدو واضحاً نشاط بعض الإنزيمات في صغار الإبل بالمقارنة مع الإبل المسنة. ومن هذه الإنزيمات مايلي :

١- إنزيم اسبارتيت ترانسفريز (AST) ، ويزيد نشاطه ١,٥ مرة في صغار الإبل بالمقارنة مع أمهاتها.

| القيم | الوحدة | نوق جافة | نوق حلوب | حوار |
|---|---|---|---|---|
| البروتين الكلي | جم/دسل | ٩,٨ | ٧,٩ | ٩,٨ |
| الزلال | جم/دسل | ٣,٩ | ٣,١ | ٤,٥ |
| كولسترول | مل مول/لتر | ١,٢ | ١,١ | ١,٨ |
| ثلاثي الجلسريد | مل مول/لتر | ٠,٨ | ٠,٤ | ١,٧ |
| اليوريا | مل مول/لتر | ٧,١ | ٦,٦ | ٨,٠ |
| كرياتنين | ميكرو مول/لتر | ٢١٢,٢ | ١٤٢,٧ | ٢٣٣,٧ |
| أسبارتيت ترانسفريريز | وحدة دولية/لتر | ١٢٣,٠ | ٧٩,٥ | ٢١٦,٧ |
| ألانين ترانسفيريز | وحدة دولية/لتر | ١٨,٥ | ١٦,١ | ١٤,٦ |
| ألكالين فوسفتيز | وحدة دولية/لتر | ٨٦,٧ | ٣٤,٩ | ٤٧٩,٩ |
| ألفا أميليز | وحدة دولية/لتر | ١٤٢,٧ | ٧,٩ | ٢٣٥,٣ |

● جدول (٤) بيوكيمياء الدم في النوق الجافة والحلوب وصغار الإبل.

٢- إنزيم ألكالين فوسفتيز (AP) ويزيد نشاطه بنحو ١٤ مرة في صغار الإبل بالمقارنة مع أمهاتها. ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذا الإنزيم له علاقة بنمو العظام ، فيكون أكثر تركيزا في صغار الحيوانات، ويقل مع تقدمها في العمر.

٣- إنزيم ألفا أميليز (α amylase) ويزيد نشاطه عند صغار الإبل ٢,٧ مرة بالمقارنة مع أمهاتها.

### ● أثر الجنس وفصول السنة على إنزيمات الدم

دلت التجارب على وجود تأثير واضح لدرجة حرارة الجو وجنس الحيوان على نشاط بعض الإنزيمات في دم الإبل، جدول (٥) . فمثلاً زاد نشاط كل من أسبارتيت ترانسفريز وآلانين ترانسفريز وألكالين فوسفتيز زيادة معنوية في فصل الصيف الحار بالمقارنة مع فصل الشتاء البارد، وعلى العكس من ذلك فقد زاد نشاط إنزيم لاكتيت ديهيدروجينز زيادة معنوية في فصل الشتاء. ويرجع السبب في ذلك إلى تأقلم الإبل على الظروف المناخية بين صيف قائظ وشتاء بارد . كما أن ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف قد يؤدي إلى تسرب بعض الإنزيمات من الخلايا إلى بلازما الدم ، وهذا الاحتمال وارد مع إنزيم أسبارتيت ترانسفريز وألانين ترانسفريز.

هذا وقد كان نشاط كل الإنزيمات أعلى في ذكور الإبل بالمقارنة مع نشاطها في النوق .

وترتبط هذه الفروقات في أغلب الظن بجنس الحيوان، إذ أن إناث الحيوانات تختلف عن ذكورها في النواحي التشريحية والفسيولوجية وإفرازات الغدد وغيرها.

| القيم | صيف | شتاء | إناث | ذكور |
|---|---|---|---|---|
| أسبارتيت تزانسفيريز (AST) | ٣٩,٦ | ٣٢,٥ | ٣٣,٣ | ٣٩,٢ |
| ألانين ترانسفيريز (ALT) | ٥,٠ | ٤,٣ | ٤,٤ | ٤,٩ |
| ألكالين فوسفتيز (AP) | ٢٩,٧ | ٢٤,٧ | ٢٥,٣ | ٢٩,١ |
| الأكنيت ديهدروجنيز (LDH) | ٤٥٤,٥ | ٥٠٣,٠ | ٤٧٥,٠ | ٤٨٢,٠ |

● جدول (٥) تأثير فصول السنة وجنس الحيوان على نشاط بعض الإنزيمات في دم الإبل.

### المراجع


1- **AL-Busadah K.**(1998). Endocrine and hematological responses of Camel (Camelus dromedarius) to dehydroation Ph,D Thesis. Shefffield University Sheffield, UK.

2- **Osman T.E.A. and Al-Busadah K.A.** (2000) Effects of age and lactation on bi-ochmical constituents of camel blood in Saudi Arabia . Journal of Camel Praitice & Research, 7,149-152.

3- **Osman T.E.A. and Al-Busadah K.A.** (2003) Normal concentraticans of twenty sermbiochemical parameters of shecamels, cows and sheep in Saudi Arabia. Pakistan Joumal of Biological sciences, 6: 1253-1256.

4- **Yagil R.** (1985). The Desert Camcl.

5- **Jain, N.C.** (1986) Schalm,s Veterinary Haematology (Forth F,dition), Lea and Febiger, Philadelphia.

6- **Wernery, U. ; Fowler M.E and Wcrnery, R.** (1999) Color Atlas of Camelid Haematology . Blackwell Wissenschefts- Verlag Berlin-Wien.

7- **Macfarlene** (1972) Nature

٨- **منصور فارس حسين** (٢٠٠٣) قدرة الإبل على تحمل العطش، مجلة العلوم والتقنية - العدد ٦٨ ص ٢٤-٢٧ .

د. أحمد بن محمد اللويمي

# جوانب من جهاز المناعة في الإبل

تتمتع الإبل بقدرة فائقة على مقاومة بعض الأمراض التي تفتك بالعديد من حيوانات المزرعة، وقد أبدى كثير من الباحثين والمهتمين بشؤون الإبل دهشتهم لهذه الظاهرة بالرغم من طبيعة حياتها القاسية، لاسيما وهي تتعرض ـ دائماً ـ إلى زمهرير الصحراء وحرارتها العالية، فهذه التقلبات الجوية كفيلة بإجهاد جهازها المناعي. وقد يعزى السبب في مقاومة الإبل للإمراض مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى إلى بعض الإختلافات في جهازها المناعي، فمثلاً تحتوي عقد بايرز ـ إحدى أعضاء جهاز المناعة ـ في أمعاء الإبل على خلايا لمفاوية كثيفة، مما يشير إلى الدور الوقائي الهام لهذه العقد في حماية الحيوان من الأمراض المعوية.

وعلى الرغم من هذا التميز والتفرد الذي يبديه جهاز الإبل المناعي فما زالت تلك المعلومات المتوفرة عنه تعاني من القصور في إجراء البحوث التي تتناول الجهاز المناعي للإبل بغية الكشف عن جوانبه المتعددة وتحديد مدى قوته أو ضعفه.

## نظرة عامة على جهاز المناعة

تصنف الأعضاء الخاصة بجهاز المناعة عند الطيور واللبائن إلى صنفين، هما:

### ● أعضاء مركزية

تشمل الأعضاء المركزية الخاصة بجهاز المناعة نخاع العظام، والغدة الصعترية (Thymus) التي يعتريها الضمور عند البالغين، وغدة فيريسبس في الطيور، وغدد بايرز في الأغنام والمجترات الأخرى.

تلعب الأجهزة المركزية دوراً أساسياً في إنتاج وتوفير البيئة الملائمة لتطوير ونضج الخلايا المناعية، حيث تنتج الخلايا المناعية اللمفاوية في نخاع العظام، وينتقل جزء منها إلى الغدة الصعترية لتتطور وتنضج وتتحول إلى ما يعرف **بخلايا ـ ت** اللمفاوية (T. Lymphocytes)، أما الخلايا اللمفاوية التي تكمل دورتها في نخاع العظم فتتحول إلى ما يعرف **بخلايا ـ ب** اللمفاوية (B-Lymphocytes).

يعمل كلا النوعين من الخلايا ـ في نخاع العظام والغدة الصعترية ـ على مهاجمة كل ما هو غريب ومضر يقتحم الجسم، دون المساس بأجهزة الجسم الطبيعية من نفس الحيوان.

### ● أعضاء فرعية

تشمل الأعضاء الفرعية الطحال، والعقد اللمفاوية المنتشرة في مختلف الجسم، والطبقة اللمفاوية التي تقع تحت الأغشية المخاطية للأجهزة الداخلية للجسم.

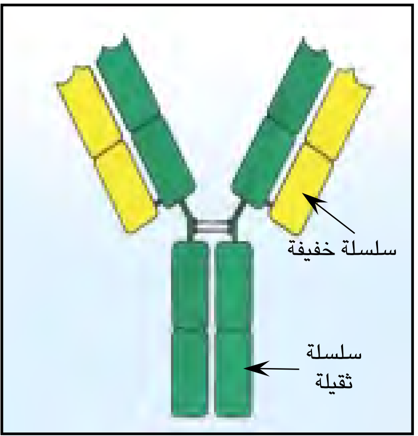
## الإستجابة المناعية

تغادر الخلايا الناضجة ـ عند إكتمال نموها وتطورها في نخاع العظام والغدة الصعترية ـ إلى أجهزة المناعة الفرعية حيث ساحة العمل والمواجهة مع كل من يريد شراً بالجسم، فتباشر إستجابتها المناعية على النحو التالي:

### ● المناعة السائلة

تشمل المناعة السائلة إنتاج مختلف أنواع الأجسام المضادة التي تفرزها **الخلايا ـ ب**، شكل (١). بالإضافة إلى نظام المتمم (Complement system)،شكل (٢)، الذي يتم الحصول عليه من الدم والأغشية المخاطية لأنسجة الجسم الداخلية، وتتجاوب إحدى فروع مركبات مادة المتمم مع الأجسام المضادة عند إلتحام الجسم المضاد بالجسم الغريب.

تلعب الأجسام المضادة دورين مهمين، هما: دور مباشر من خلال مواجهة الجسم الغريب في جزئه العلوي المتخصص، ودور غير مباشر من خلال الإلتصاق بجدار الخلية البلعمية، وهذا يساعد الجسم المضاد ـ عبر هذا الأسلوب ـ على دعم وإمداد الخلايا البلعمية في إلتهام الجراثيم والطفيليات، كما تلعب الأجسام المضادة دوراً مهماً في الإنقضاض على الجراثيم والطفيليات والخلايا التي تحولت إلى وكر للفيروسات، كما تساعد مادة المتمم على تعميق الإستجابة المناعية من خلال توفير الأجواء اللازمة لجذب أعداد كبيرة من الخلايا البلعمية إلى موقع العدوى، وحث الخلايا المناعية على إفراز مركباتها المناعية. كما يلحق بالإستجابة المناعية مجموعة عريضة من المركبات البروتينية غير المتخصصة كالأنترفيرون ومجموعة




● شكل (١) الشكل المثالي لتركيب الجسم المضاد (IgG) .




● شكل (٢) إلتصاق مادة المتمم بجدار الخلية الغريبة بفتح ثغرة في جدارها للقضاء عليها.

من بروتينات مرحلة الإستجابة الحادة (Acute phase proteins).

## الإستجابة الخلوية

تقوم الإستجابة الخلوية بدور مركزي مهم في عملية المراقبة والضبط، وذلك من خلال **خلايا ـ ت** المساعدة (T-helper Lymphocytes)، بسبب أن **خلايا ـ ب** لا تتمكن من إنتاج أجساماً مضادة لوحدها دون مشاركة من **خلايا ـ ت**، شكل(٣). وترجع أهمية **خلايا ـ ت** المساعدة في أنها المفتاح الذي يقرر أن الإستجابة المناعية المطلوبة غير موجهة ضد أنسجة الجسم (الذات)، ومما يمكِّن هذه الخلية من أداء هذا الدور هو قابليتها للتعرف على البروتينات التي تنتجها مورثات مجمع التطابق النسيجي، وبهذا يضمن الجسم أن أي إستجابة مناعية لا تتم دون مراقبة شديدة ودقيقة.

● شكل (٣) قدرة خلايا ـ ت القاتلة على مهاجمة الخلايا المعدية .

وللإستجابة المناعية الخلوية دوران مهمان، هما:

* **دور مباشر**، ويتم من خلال مهاجمة الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروسات والأوليات والجراثيم وإجتثاثها، وتقوم بهذا الدور مجموعة من **خلايا ـ ت** المعروفة **بخلايا ـ ت** القاتلة (T-cytotoxic cells)، شكل (٤)، وخلايا أخرى تعرف بالخلايا القاتلة الطبيعية (Natural Killer cells).

* **دور غير مباشر**، وفيه تلعب **خلايا ـ ت** المساعدة دوراً مهماً في تحريك وتوجيه جهاز المناعة من خلال إفراز قائمة طويلة من المركبات المناعية ذات التأثيرات المتباينة على الخلايا المناعية في الجسم، ويمكن حصر هذه الإفرازات في مجموعتين، هما:

* **السايتوكاينز (Cytokines)**، وتلعب دوراً جوهرياً في تفعيل وتنشيط الخلايا المناعية وإعانتها على الإنتقال إلى المراحل المختلفة من النضج والتطور والإستجابة المناعية، وتحتل هذه المركبات موقعاً حيوياً في إهتمامات البحث العلمي لما لها من دور في الصحة والمرض.

* **الكيموكاينز (Chemokines)**، وهي مجموعة من البروتينات الصغيرة التي تفرز بواسطة مجموعة واسعة من الخلايا في الجسم، وتقوم بشكل أساسي في جذب الخلايا البلعمية إلى موقع العدوى، وتوفِّر الأجواء الملائمة لعبور هذه الخلايا عبر جدران الأوعية الدموية من خلال التحكم بما يعرف ببروتينات الإلتصاق (Adhesion molecules) ، شكل (٥).

## أجهزة المناعة في الإبل

لا تختلف أجهزة المناعة كثيراً عند الإبل عن غيرها من الحيوانات الأخرى إلا بما يتلاءم مع طبيعة تكوين الإبل والبيئات التي تعيش فيها، ويمكن إيضاحها فيما يلي:

### ● الأعضاء الرئيسية

تتكون الأعضاء الرئيسية لجهاز المناعة في الإبل من ما يلي:

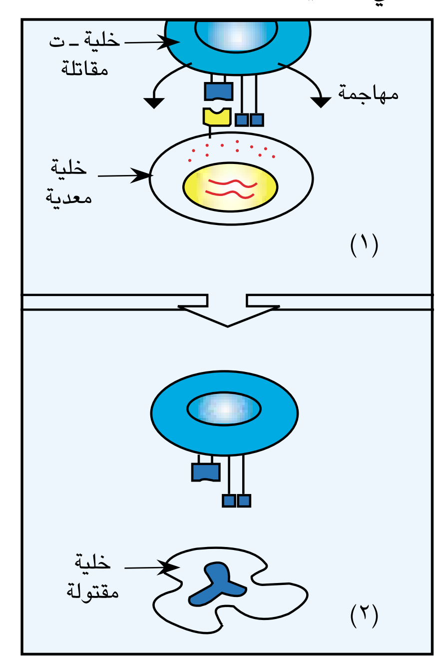
* **الغدة الصعترية**، وتحتوي على نوعين من الخلايا هما الخلايا اللمفاوية، والخلايا المكونة للنسيج الطلائي الشبكي (Epithelial reticular cells)، وتتكون خلايا النسيج الطلائي من ثلاثة أنواع.

تلعب الغدة الصعترية دوراً مهماً في نضج **خلايا ـ ت** اللمفاوية، كما تعمل كمرشح للخلايا التي قد تمتلك القدرة على الإستجابة المناعية للذات. وقد أظهرت الدراسات أن هذه الغدة تبدأ بالضمور والإنحسار في تركيبها النسيجي عند الحيوانات الكبيرة.

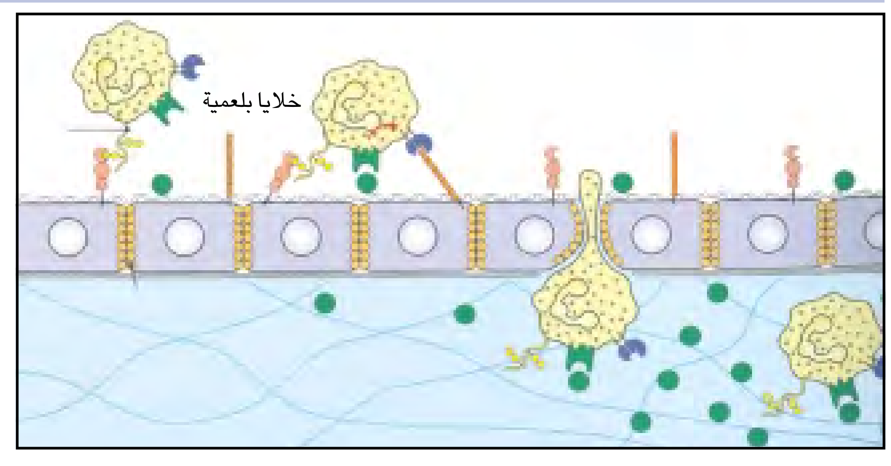
* **نخاع العظام**، وتحتوي على ٤٢,٧٪ من الخلايا الحمراء، و٥٢٪ من الخلايا البيضاء ٥,٣٪ من الخلايا الأخرى، ولم تُظْهر الدراسات ما إذا كان نخاع العظم لَدى الإبل يمثل الموقع الطبيعي لنضج وتطور **خلايا ـ ب** اللمفاوية كما يحدث عند الحيوانات الأخرى.

### ● الأعضاء الثانوية

تتمثل الأعضاء الثانوية لجهاز المناعة عند الإبل بالطحال، والغدد اللمفاوية في الأغشية المخاطية لأجهزة الجسم (Mucous Associated Lymphoid Tissue-MALT)، والعقد اللمفاوية المختلفة كاللوزة (Tonsils) في البلعوم، وعقد بايرز (Peyer's patches)، والتي تمثل في مجموعها أعضاء الجهاز المناعي الفرعية.




● شكل (٤) قدرة خلايا ـ ت القاتلة على مهاجمة الخلايا المعدية .




● شكل (٥) عبور الخلايا البلعمية جدران الأوعية الدموية تحت تأثير الكيموكاينز

* **الطحـــال**، وهـو في الإبل مــحـاط بغلاف سميك، إذ يمثل النسيج الضام (Connective Tissue) الجزء الرئيسي من تركيبه الخارجي، بينما تمثل العضلات الملساء الجزء الداخلي له، ويختلف هذا التركيب عما هو موجود في سائر الحيوانات، كما يختلف في شكل الفجوات (Si-nuses) الواقعة حول الأنسجة الطلائية الفرعية والرئيسية المقسمة لمحتوى الطحال الداخلي، حيث تتوزع الخلايا اللمفاوية على هيئة تجمعات دائرية تمثل **خلايا ـ ب** الجزء الرئيسي لهذه التجمعات، بينما تمثل **خلايا ـ ت** في الأنسجة اللمفاوية الصادرة من الشريان الرئيسي. وقد أظهرت الدراسات أن جزءاً من **خلايا ـ ت** في الطحال تحمل المؤشرات من نوع جاما، دلتا (γ δ T - Cell receptor).ويتوزع على هذه المواقع خلايا أخرى مثل الخلايا البلعمية الكبيرة (Macrophage).

يعد طحال الإبل من النوع القابل لإختزان الدم حسب حاجة الجسم، وهنا تتجلى قدرة الخالق سبحانه وتعالى على جعل الإبل تستطيع التعويض ما تفقده من نزيف إذا ما تعرضت لجرح طاريء. كما يمثل الطحال الموقع الذي تتم فيه الإستجابة المناعية على كل دخيل يخترق الجسم عن طريق الدم، حيث يصطاد الجسم الدخيل في الجزء اللمفاوي للطحال (**رمضان**، ٢٠٠٣م).

* **الغدد اللمفاوية**، وهي شبيهة بما هو موجود في الحيوانات الأخرى مع وجود بعض الإختلافات الطفيفة.

* **الأغشية المخاطية للأجهزة الداخلية**، وقدأظهرت الدراسات أنها محمية بطبقة واسعة من الخلايا اللمفاوية التي إما أن تنتشر طولياً أو تتجمع على هيئة تشكيلات دائرية كما أسلف الحديث عنه في الطحال.

* **عقد بايرز (Peyer's patches)**، وتوجد على سطح أمعاء الإبل ولها بروز مميز على هيئة قمع، وتتميز عقد بايرز في أمعاء الإبل الصغيرة ببروزها عن السطح بإرتفاع يتجاوز الواحد سنتيمتر، بينما تتساوى مع السطح في أمعاء الإبل الكبيرة، مما يدل على مرور هذه العقد بمرحلة الضمور.

تُظْهر المقاطع الجانبية في هذه العقد وجود حلقات من الخلايا الكثيفة، مما قد يشير إلى دورها الهام في حماية الحيوان من الأمراض المعوية.

## الاستجابة المناعية للإبل

تتميز الإبل بوجود العديد من طرق الاستجابة المناعية حسب عمرها، ونوع المادة المناعية وتركيبها، والجزء من الجسم الذي يتمتع بإستجابته المناعية، ومنها ما يلي:

### ● مناعة الأمومة

تكتسب الإبل حديثة الولادة مناعة طبيعية نتيجة لتناولها حليب الأم، ولذلك ترتبط صحتها العامة ومقاومتها الفاعلة للأمراض إرتباطاً كبيراً بسرعة وحجم تلقي اللباء (Colostrum) بعد الولادة مباشرة، وقد أثبتت الدراسات أن الإبل حديثة الولادة إذا ما تلقت اللباء بعد الولادة مباشرة فإن مستوى الجسم المضاد (IgG) يشهد تصاعداً واضحاً، فقد يصل تركيزه في مصل الإبل حديثة الولادة المتغذية على اللباء بعد يوم واحد من الولادة إلى ٤ جرامات لكل لتر، كما لوحظ أن نصف عمر (IgG) للأم المنتقل باللباء في دم الحوار يبلغ ثمانية أيام تقريباً، وترجع أهمية إنتقال مناعة الأمومة عبر اللباء إلى المستوى المنخفض جداً من الأجسام المضادة في جسم الحوار بعد الولادة مباشرة، حيث يتراوح مستوى (IgG) ما بين صفر إلى ١,٥٧ مليجرام / مليلتر بعد ثلاث ساعات من الولادة.

تتبع بعض الدارسين تطور ونضج الجهاز المناعي في الحوار منذ الولادة حتى ستة أشهر، وذلك لمعرفة مراحل هذا التطور، وتحديد المحطات العمرية التي تكون فيها الإستجابة المناعية في أقصى مراحل قصورها، وقد لوحظ إرتفاعاً عابراً في مستوى (IgG) خلال الفترة مابين ١٨-٣٠ ساعة بعد الولادة عند بعض الحيران، ولكن أظهر ١٩٪ من الحيران الأخرى هذا الإرتفاع العابر خلال الفترة مابين ٣٠ إلى ٦٦ ساعة بعد الولادة، وسرعان ما ينخفض (IgG) إلى مستويات أدنى، وقد وجد أن إرتفاع (IgG) في الحيران يصل إلى أعلى مستوى له (٨,٨ مليجرام/مليلتر) عند اليوم المائة والعشرون بعد الولادة، جدول (١)، كما لوحظ أن الفترة الزمنية بين إسبوعين إلى شهرين تعد من أشد المراحل إنخفاضاً في مستوى (IgG) في مصل الحوار. تظهر هذه الدراسات أهمية تحديد الفترات الزمنية التي تكون فيها الحيران في أشد الحاجة للرعاية والوقاية من الأمراض بعد إضمحلال مناعة الأمومة وإختفاء أثرها.

| عند الولادة | صفر ـ ١,٥٧ مليجرام/مليلتر |
|---|---|
| ١٢٠ يوم بعد الولادة | ٨,٨ مليجرام/مليلتر |
| ١٢ اسبوع ـ شهرين | أقل مستوى لإنتاج الأجسام المضادة |

● جدول (١) تطور إنتاج الأجسام المضادة في حيران الإبل.

## ● المناعة المتخصصة وغير المتخصصة

تتكون المناعة غير المتخصصة من عدد من البروتينات التي تعرف ببروتينات المرحلة الحادة (Acute phase protein) التي يفرزها الكبد، وتلعب دوراً بارزاً ومهماً في إثارة الجهاز المناعي، وجهاز مادة المتمم (Complement system)، والخلايا البلعمية (Phagocytes)، وقد تم تحديد ورصد أغلب هذه العناصر المناعية المتخصصة في الإبل، حيث تمت دراسة الخصائص التشريحية المجهرية لخلايا الدم البيضاء، مثل الخلايا وحيدة النواة (Monocytes) والخلايا حامضية الإصطباغ (Eosinophils)، والخلايا متعادلة الإصطباغ (Neutrophols)، والبلعمية الكبيرة (Macrophages)، وقد أظهرت الدراسات الدور المهم الذي تلعبه الخلايا متعادلة الاصطباغ كخلية بلعمية أساسيةفي وقف إختراق العدوى في مراحلها المبكرة، ومما يمكن أن ينظر إليه كتميز لخلايا الجمل هو قيامها بوظائفها الفسيولوجية تحت أقصى درجات الحرارة كخلايا سائر الحيوانات والزواحف التي تقطن المناطق الحارة. وتعزى قدرة هذه الخلايا على أداء وظيفتها الفسيولوجية الطبيعية في الظروف المناخية القاسية إلى وجود بروتينات تعرف ببروتينات مقاومة الصدمة الحرارية (Heat- shock response).

تمتاز هذه البروتينات بقدرتها على إكساب الخلية القدرة على أداء وظائفها الحيوية بشكل أفضل تحت أقصى درجات الحرارة الخارجية، وقد لاحظ الباحثون قدرة الخلايا اللمفاوية للإبل على أداء وظيفتها الحيوية عند درجة حرارة ٤٤ْم بشكل أفضل من الخلايا اللمفاوية عند الإنسان. وتلعب بروتينات مقاومة الصدمة الحرارية دوراً مهماً في اكساب خلية الإبل القدرة على الإستمرار في صناعة البروتينات الحيوية اللازمة تحت درجات الحرارة العالية، إضافة إلى نقل البروتينات المصنعة إلى خارج أو داخل الخلية.

تعد مركبات مادة المتمم (Complement system) من أهم الأجهزة المناعية التي توجد في مصل الإبل إسوة بالحيوانات الأخرى، حيث إستطاع الباحثون عزل مركب مادة المتمم الثالث (Complement Component-3) الذي يعد المادة المركزية الرابطة للطرق الثلاث لجهاز المتمم، وهي الطريق التقليدي (Clssical Pathway)، والطريق البديل (Alternative)، والمتعامل مع السكريات المتعددة (Lectin). وقد تم تطوير إختبار مادة المتمم (Complement Fixation test-CFT) المستند إلى الطريقتين التقليدية والبديلة، وقد أثبتت الدراسات أن متمم الإبل قادر على تحليل كريات دم الأرنب، لا كما هو معروف عند متمم الحيوانات الأخرى الذي يحلل كريات الدم الحمراء للأغنام.

تعد الأجسام المضادة (Antibodies) أهم الأدوات المناعية المتخصصة في الإستجابة المناعية السائلة. وقد حظيت الأجسام المضادة في الإبل بالدراسة الموسعة لما يتمتع به بعض أنواعها بالخصوصية والتميز في التركيب والوظيفة عن الأجسام المضادة للحيوانات الأخرى، فقد تم عزل ودراسة الأجسام المضادة ـ م (IgM) و ج (IgG)، وأ (IgA) وتحديد خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتحديد أصناف الجسم المضاد ج (IgG) المختلفة، حيث تم التعرف على ثلاثة أصناف، هي: (IgG1) و ($IgG_2$) و($IgG_3$). ويمثل ($IgG_2$) و ($IgG_3$) ٧٥٪من مجموع ما ينتج من هذا النوع من الجسم المضاد، وقد وجد أن التركيب الكيميائي لـ(IgG1) يشبه ما هو معروف في الحيوانات الأخرى في شكله الرباعي المتكون من زوج من السلاسل البروتينية الثقيلة، وزوج من السلاسل الخفيفة، وينحصر تميز الإبل عن الحيوانات الأخرى في أجسامه المضادة في تركيب ($IgG_2$) و ($IgG_3$) حيث يتكون من زوج من السلاسل البروتينية الثقيلة فقط والتي تتميز بطول منطقة المفصل (Hinge region) مع الإحتفاظ بقدرتها على أداء وظيفتها المناعية. كما أظهرت الدراسات الفيزياكيميائية على الأجسام المضادة للإبل أن (IgG1) و ($IgG_2$) و ($IgG_3$) يمكنها مقاومة الحرارة العالية لتصل إلى أكثر من ٧٥ْم، كما أظهرت جميع الأجسام درجة عالية لمقاومة المواد القاعدية.

من الجوانب الحيوية المثيرة أن (IgG1) له تأثير كبير في ترسيب الجراثيم العصوية الأشريجية (Escherichia Coli)، وضعف واضح في ترسيب جراثيم المكورات العنقودية (Staphylococcus aureus). أما ($IgG_2$) فله تأثيرات حيوية معاكسة لـ (IgG1) على الجرثومتين السالفتين، جدول(٢).

وقد أظهرت الدراسات القدرة الفائقة للأجسام المضادة الأحادية التركيب (ذات زوج واحد من السلسلة البروتينية الثقيلة فقط) على إستهداف الخلايا السرطانية المعروفة بضعف قدرتها على إثارة الجهاز المناعي. ويزيد من ترشيح أجسام الإبل المضادة هذه في إستهداف الخلايا السرطانية ضعفها الذاتي في إستثارة جهاز مناعة الحيوان أو الإنسان المعالج بها.

وتتمع هذه الأجسام المضادة بالسائلية العالية مما يجعلها قادرة على اختراق جدران الخلايا السرطانية.

## الإستجابة المناعية لإلتهاب الضرع

يعتبر حليب الإبل من مصادر الغذاء المهمة للإنسان في المناطق الصحراوية الجافة وتتمتع الإبل بقدرتها على إنتاج الحليب في أصعب الظروف المناخية وأوقات الجفاف مما يجعلها مصدراً غذائياً هاماً وحيوياً لسكان المناطق الجافة.

وبالرغم من الدراسات المتواضعة حول طبيعة ونوع الخلايا المناعية في ضرع الإبل فقد اتضح جانباً مهماً من دور هذه الخلايا

| | الصفات الكيميائية | الصفات الفيزيائية | العصوية الأشريجية | المكورات العصوية |
|---|---|---|---|---|
| IgG1 | زوجين من البروتينات الخفيفة والثقيلة | تكون مقاومتها للحرارة أكثر من ٧٥ْم | | |
| IgG2 | زوج من البروتينات الثقيلة فقط | | +++ | --- |
| IgG3 | | | --- | +++ |

جدول (٢) الصفات الكيميائية والفيزيائية والحيوية لأجسامIgG المضادة في الإبل.

في مقاومة الإصابة بالتهاب الضرع. يحتوي حليب الإبل على أنواع مختلفة من الخلايا البيضاء المناعية، كما يتميز باحتوائه على أعداد كبيرة من قطع خلوية فاقدة للنواة والتي تحتوي على الحبيبات الخيطية (mitochondria) والنسيج الشبكي للجبلة الداخلية (endoplasmic reticlum).

وتعد الخلايا البلعمية الكبيرة (macropages) من الخلايا الغالبة في حليب الإبل في مرحلة الجفاف وغسيل الضرع في هذه المرحلة مع وجود أعداد قليلة من الخلايا اللمفاوية والخلايا متعادلة الإصطباغ (neutrophils). ويحتوي حليب الإبل أيضاً على الخميرة الحالة (Lysozyme)، حيث وجد أن معدلها يصل إلى ٤,٥٤٢ وحدة لكل مليلتر ما بين ٦ ـ ٦٠ يوماً بعد الولادة، ثم تنخفض بنسبة تتراوح ما بين ٢٠ ـ ٣٠٪ من نسبتها. وتلعب الخميرة الحالة (Lysozyme) دوراً مهماً في تطوير أمعاء الحوار ودوراً مهماً في المراقبة المناعية في الأمعاء.

## لقاحات أمراض الإبل

تصاب الإبل بالعديد من الأمراض المعدية الجرثومية والفيروسية والفطرية والطفيلية. ومن أهم الأمراض التي تم رصدها في الإبل هي: الحمى المالطية (Brucellosis)، ومرض فوق السل (Paratuberculosis)، والسل (Tuberculosis) والطاعون (Camel plague)، وأمراض التهاب الضرع (mastitis)، والجدري (Camel pox)، وداء المثقبيات (Trypanosomiasis).

وبالرغم من استشراء هذه الأمراض بين الإبل وتسببها في الكثير من الخسائر المادية على مستوى النفوق والإصابة واعتبارها مصدراً خطر لنقل الأمراض إلى الإنسان خصوصاً الحمى المالطية (Brucellosis)، إلا أن ما هو متوفر من اللقاحات لمكافحة هذه الأمراض قليل أو معدوم تماماً. وتعد لقاحات الحمى المالطية من اللقاحات التي تم استخدامها بنجاح في الإبل، حيث أظهرت النتائج فاعليتها في تطوير مناعة مكتسبة جيدة، كما تم تطوير لقاح جدري الإبل الذي أثبتت فاعليته في الوقاية من الإصابة بالمرض.

## المراجع


1-**Abdel-Magied EM, Taha A.A, al-Qarawi AA, Elfaki M.G.** 2001. The parotid, mandibular and lateral retropharyngeal lymph nodes of the camel (Camelus dromedarius). Anat Histol Embryol., 30 (4): 199-203.

2-**Abdo-MS, Ali AM, Aly AE, Hassanian MM, Guha T, Prentis PF.** 1989. Ultrastructure of camel monocyte. Z Mikrosk Anat Forsch. ; 103 (2): 345-9.

3-**Alluwaimi, A.M., Fath El-Bab, M.R., Ahmed, A.K., Ali, A.M.** 1998. Studies on the ileal lymphoid tissue (Peyer's pathches) in camels najdi and cattle. J camel pract Res. 5 (1), 13-18.

4-**Abdurahman OA.** 1996. Studies on mastitis in camel: Cytollogical, bacteriological and diagnostic aspects. PhD thesis, Swedish university of agriculture sciences.

5-**Ali AM, Abdo MS, Prentis PF.** 1990. Ultrastructure of camel basophilic granulocytes with special reference to its functions. Z Mikrosk Anat Forsch. 104 (5): 762-8.

6-**Aly AE, Abdo MS, Algaily S, Prentis P.** 1988. Electron microscopic studies on the thymus of the Arabiam camel (Camelus dromedarius Anat Anz. 167(2), 119-27.

7-**Azwai, S.M. Carter, S.D. Woldehiwet, Z.** 1993. The isolation and characterization of camel (Camelus dromedarius) immunoglobulin classes and subclasses. J Comp Pathol, 109(2), 187-195.

8-**Bhatnagar, R.N., Mittal, K.R. Jaiswal, T.N. Padmanaban, V.D.** 1987. Levels of complement activities in the sera of apprently healthy camels. Ind Vet J. 64(3), 192-195.

9-**Borisovich, Yu. F., Editor: F.M. Orlov,** 1973. Camel pox. Moloizvestnye zaraznye bolezni zhivotnukh (little known contagious diseases of animals). 2nd edition, pp:32-42.

10-**Chen Qiu Sheng Su Ze Hong Chen Xiao Wu.** 2001. Structure and distribution of mocosal immunological tissues and cells in the reproductive duct of female two-humped camels. J Nanjing Agricul Univ, 24(4), 79-83.

11-**Chopra, V., Kahyap, S.K.,** 2001. Determination of optimal in vitro conditions for camel alternative complement pathway assay. Ind. J. Anim. Sci.71 (11), 1021-1024.

12-**Erhard, M.H. Kouider, S.A. Dabbag, M.N. Schickel, F. Stangassinger, M.**1999. Determination of serum IgG levels in camels by a bovine specific sandwich ELISA. J.Camel Pract Res, 6(1), 15-18.

13-**Fath El-Bab, M.R., Alluwaimi, A.M.,Ahmed, A.K., Saad, A.H.,** 2000, Alkaline and acid phosphate reactivity of ileal peyer's patches in camels (Camelus dromedorius). J Camel Pract Res. 7(2), 175-179.

14-**Gameel, A.A., Ali, A.S., Razig, S.A., Brown, J., elhendi, A.,** 1994, clinicopathological study on spontaneous paratuberculosis in camels (Camelus dromedorius). Pakistan Vet.J.,14 (1), 15-19.

15-**Hulsebusch, C.G.** 2000. Immunoglobin-G status of camels during six months *postnatum*. Revue d Elevage et de Medecine Veterinaire des Pays Tropicaux, 53(2), 105-110.

16-**Kamber, R. Farah, Z.Rusch, P.Hassig, M.**2001. Studies on the supply of immunoglobulin G to newborn camels calves *(Camelus dromedarius)*. J. Dairy Res, 68(1), 1-7.

17-**Ouma, J.O. Olaho-Mukani, W.Muttani, A. Wishitemi, B.E.L. Guya,** S.O. 1998. Dromedary complement (C3): purification, characterisation and quantitation of its levels during experimental *Trypanosoma evansi* infection in camels. J Camel Pract Res, 1998, 5(2), 213-218.

18-**Olaho-Mukani, W. Nyang'a, J.N.M., Kimani, J.K., Omuse, J.K.,** 1995.. Studies on the haemolytic complement of the deomedary camel (Camelus dromedarius). I.Classical Pathway hemolytic activity in serum. Vet Immunol Immunopathol. 46, 337-347.

19-**Ungar-Waron, H. Yagil, R. Brenner, J.Paz, R.Partosh, N.Creveld, C.van Lubashevsky, E.Trainin, Z.,** 2003. Reactions of peripheral blood mononuclear cells (PBMC) of camels with monoclonal antibodies against ruminant leukocytes. Comp. Immunol., Microbiol Infec Dis, 26(2), 137-143.

20-**Zidan M, Kassem A, Dougbag A, Ghazzawi EE, El Aziz MA, Pabst R.** 2000. The Spleen of the one humped camel (Camelus dromedarius) has a unique histological structure. J Anat, 196 (3): 425-32.



د. عبد الحي محمد علي

# الغدد الصماء في الإبل

**الغدد الصماء (Endocrine glands) عبارة عن غدد عديمة القنوات ولها إفرازات داخلية تعرف بالهرمونات تصب في الدم أو السائل اللمفاوي أو النسيجي ، فيحملها بدوره الى الأعضاء التي تؤثر عليها هذه الإفرازات ، حيث تساهم مساهمة فعالة مع الجهاز العصبي في تنظيم البيئة الداخلية لتأمين الاستجابات المناسبة للإشارات الواردة من المصادر الداخلية والخارجية بالنسبة للكائن الحي .**

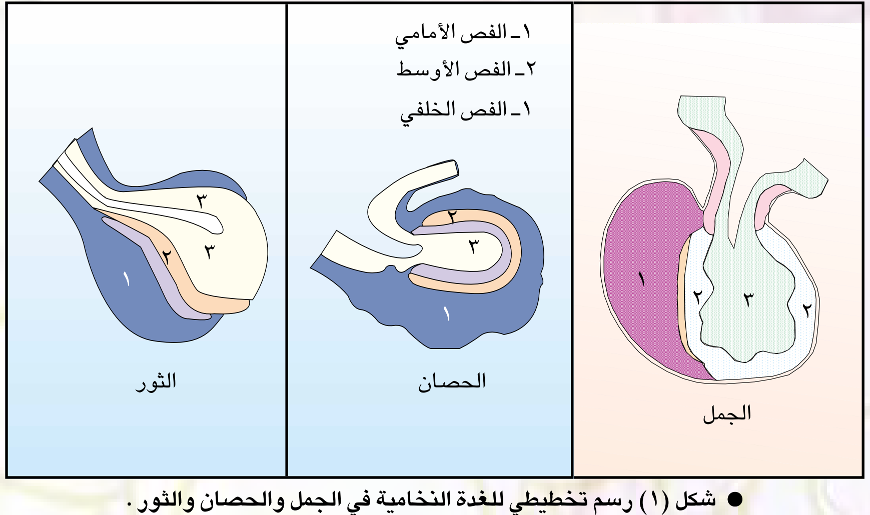
توجد بعض الاختلافات في شكل ووظائف الغدد الصماء في الإبل مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى ، يستعرض هذا المقال بعض الغدد الصماء في الإبل من حيث الشكل والتركيب والتوضع والوظيفة.

## الغدة النخامية

توجد الغدة النخامية (Pituitary gland) عند قاعدة المخ في تجويف عميق من العظم الاسفيني القاعدي ومرتبطة بواسطة السويقة النخامية (Hypophyseal stalk) مع الهايبوتلاموس (Hypo thalamus) ، وهي ذات لون بني محمر وتزن حوالي ١,٥ جرام . تتكون الغدة النخامية –كما في الثدييات الأخرى– من فص أمامي يعرف بالنخامة الغدية(Adenohypophysis) وآخر خلفي يعرف بالنخامة العصبية (Neurohypophysis)، ويوجد بينهما الفص الأوسط . وخلافاً لما في الابقار يتميز الفص الأوسط في الإبل بنموه المتطور وإحاطته بالفص الخلفي بشكل كبير ، ولكنه يشبه في ذلك الحصان ، شكل (١). يحتوي نسيج الجزء القصي(Pars distalis) من الغدة النخامية على عدة أنواع من الخلايا ، والتي عند صبغها بالهيماتوكسلين والآيوسين (H, E) يأخذ بعضها الصبغ الحمضي لذا تعرف بالخلايا حمضية الاصطباغ (Acidophils cells) ، ويأخذ البعض الآخر صبغ الأساس ويعرف بالخلايا قاعدية الاصطباغ (Baso- phil cells) . وهناك كذلك نوع من الخلايا لاتميل إلى الصبغ أو نافرة منه يعرف بـ (chromophobe cell) ، شكل(٢) . تقوم هذه الخلايا بإفراز العديد من الهرمونات التي لها تأثيرات عديدة على أنشطة الجسم وعلى الغدد الصماء الأخرى. وقد تم التعرف في الغدة النخامية للإبل على كل الهرمونات التي وجدت في الحيوانات الأخرى، جدول (١).

يمثل هرمونا (F S H) و (L H) أهمية كبرى في العملية التناسلية للأنثى والنشاط الجنسي ، ولقد وجد أن الجفاف في الإبل يخفض من إفراز هذين الهرمونين ولاتنشط دورة الشياع في الإناث في فترة الجفاف ، كما وجد أن الإبل لها مدة تناسل محددة أغلبها في فصل الشتاء ، حيث يتوفر الماء والغذاء ، فينشط في هذه الفترة إفراز هرمون (F S H) ، و (L H). تفرز الهرمونات المحفزة للخلايا الملونة (M S H) بواسطة الفص الأوسط (pars intermedia) ، وهي لها دور فعال في التحكم في تلون الجلد أو الغطاء العام للفقاريات الدنيا، ولكن وظيفتها في الثدييات غير مؤكدة على الرغم من أن هناك بعض الدلائل تشير إلى تأثير معدل هرمون (M S H) على تلوين جلد الإنسان ، بالاضافة لتأثيرها في تحلل الأنسجة الدهنية في الثدييات.

وبسبب أن الفص الأوسط في الإبل متطور النمو فإنه يفرز كمية مقدرة من هرمون (M S H) ويحتمل أن يكون لها




● شكل (١) رسم تخطيطي للغدة النخامية في الجمل والحصان والثور .

| الهرمون | الوظيفة |
| --- | --- |
| **هرمون النمو** (Growth Hormone - G H) | تكوين البروتين وزيادة عدد الخلايا. |
| **الادينوكورتيكوترفين** (Adeno corticortrophin) | التحكم في إفراز بعض هرمونات الغدة الكظرية القشرية التي تؤثر على إيض الجلوكوز والبروتينات والدهون. |
| **الهرمون المحفز للغدة الدرقية** (Thyroid-Stimulating Hormone- TSH) | التحكم في إفراز الغدة الدرقية (T5,T4) التي تتحكم في العديد من التفاعلات الكيميائية بالجسم والطاقة المنتجة. |
| **البرولاكتين** (Prolactin) | تنشيط نمو الغدد الثديية وانتاج اللبن. |
| **هرمون اللويتنايزف** (Luteinizing Hormone- LH) | تحفيز الأنشطة التناسلية. |
| **الهرمون المحفز للحويصلات المبيضية** (Follicle Stimulating Hormone -F S H) | تحفيز نمو الحويصلات المبيضية والأنشطة التناسلية. |
| **الهرمون المضاد لإدرار البول** (Ant idiuretic Hormone- A †D H) **المعروف بـ** (vasopressin) | التحكم في معدل إخراج الماء في البول وبالتالي المساعدة على التحكم في تركيز الماء في سوائل الجسم. |
| **هرمون الأوكسي توسين** (Oxytoicn) | المساعدة في إفراز اللبن وعملية الولادة بتحفيزه لإنقباض عضلات الرحم والخلايا الغشائية العضلية للضرع. |

● جدول (١) هرمونات الغدة النخامية ووظائفها في الإبل وحيوانات المزرعة الأخرى.

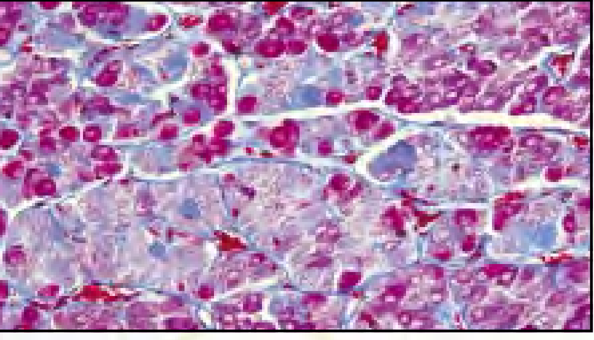
دور في تلوين جلدها ، وفي تحلل أو تكسير الأنسجة الدهنية ، مما يساعده على التكيف مع بيئته الصعبة التي يعيش فيها من حيث ارتفاع درجة الحرارة والجفاف .

ومن المعلوم أن بول الإبل شديد التركيز لذا يحتاج إلى كمية كبيرة من هرمون (A D H) – خاصة في وقت الجفاف – قد تصل إلى ٤٠ ـ ٣٢٪ من المعدل المعتاد عند توفر الماء.

## الغدة الكظرية

توجد الغدة الكظرية (Adrenal Gland) في الإبل مواجهة لسقف البطن بالقرب من إلتقاء الصدر والبطن متوضعة أمام الكليتين وإلى الداخل (Craniomedial) ، ولها لون أحمر مائل إلى الرمادي . وتختلف الغدة الكظرية اليمنى في الإبل عن اليسرى في الحجم والشكل ، حيث أن للغدة اليمنى شكل هلالي وتزن ٢٠ جرام ، أما الغدة اليسرى فلها شكل القرص وتزن ١٨ جراماً ، وكلاهما أكبر قليلاً في الأنثى عنهما في الذكر ، شكل (٣-١).

وقد وجد في الغدة الكظرية في الإبل – على خلاف الحيوانات الأخرى – أن بعض الشرايين والأعصاب التي تخترق القشرة إلى اللب تكون محاطة بالمناطق القشرية الثلاث على طول مسارها نسيجياً ، شكل (٣-٢) . ولاتختلف الغدة الكظرية في الإبل كثيراً عنها في الثدييات الأخرى ، فهي تتكون من غلاف من نسيج ضام يحيط بقشرة (Cortex) خارجية ولب (نسيج) داخلي ، شكل (٤) ، إلا أن النسيج (اللبي) في الإبل – في بعض الاحيان – لايكون محصوراً في المركز ولكن تمتد أفرع منه إلى القشرة لتصل إلى غلاف الغدة ، ويوضح القطاع الطولي للقشرة أن هذه الأفرع تبدو في شكل



● شكل (٢) قطاع مجهري في الجزء القصي بالغدة النخامية يوضح الخلايا حمضية الإصطباغ ( حمراء أو بنفسجية)، والخلايا قاعدية الإصطباغ (زرقاء)، والخلايا نافرة اللون (باهتة).




● شكل (٣ـ١) الغدة الكظرية في الإبل .




● شكل (٣ـ٢) قطاع مجهري للغدة الكظرية مخترقاً اللب ويوضح المناطق القشرية الثلاثة .

جزر لبية منتشرة في القشرة ، وربما توجد جزر النسيج القشري داخل اللب ، تصحبها الشرايين والأعصاب التي تخترق القشرة لتصل إلى اللب . وتحتوي القشرة على مناطق ثلاثة هي : المنطقة الكبيبية (Zona glomerulosa)، والمنطقة المحزمة (Zona Fasciculata) ، والمنطقة الشبكية (Zona reticularis)، شكل(٤). من جانب آخر لاتوجد المنطقة المتوسطة (Zona Intermedia) في الإبل ، كما في بعض الحيوانات .

### ● المنطقة الكبيبية

تتميزالمنطقة الكبيبية في الإبل بأنها متطورة النمو ، وهي تفرز القشرانيات المعدنية (Mineralocorticoids) التي من أهمها الألدوستيرون (Aldosterone) الذي يلعب دوراً هاماً في إيض الماء والأملاح في الإبل ، وذلك بإفراز كمية قليلة من البول العالي التركيز عند العطش ، بفضل زيادة إفراز الألدوسيترون.

وقد ذكرت بعض الدراسات أن الجفاف يقلل من تركيز البوتاسيوم ويزيد من تركيز الصوديوم في البول ويقلل من حجم البلازما ، ويصحب ذلك زيادة في تركيز الأرجينين – فازوبروسين والرنين في البلازما ، بينما لايحدث تغيير كبير في تركيز الألدوستيرون في البلازما ، مما يرجح أن هذه التغيرات هي نتيجة للهرمون المضاد للتبول (A D H) ، وليس




● شكل (٤) قطاع مجهري للغدة الكظرية.

الألدوستيرون ، كما ذكر أن انخفاض نشاط الغدة الدرقية يقلل من تأثير هرمون الألدوستيرون على الكلية، بينما يقع التأثير الرئيس له على الأمعاء ، ومن الملاحظ أن تركيز الصوديوم في أمعاء الإبل أكبر من تركيزه في أمعاء الحيوانات الأخرى خاصة في ظروف الجفاف مما يتيح له الاستفادة من مخزون الماء بداخله لفترة طويلة.

تمثل المنطقة المحزمة ٥٢٪ من القشرة، بينما تمثل الشبكية ٢٩٪ . وتفرز الشبكية مادة القلوكوكرتكويدز (Glucocorticoids) التي لها أثر فعال على إيض المواد النشوية والدهنية والبروتينات.

## ● منطقة اللب

منطقة اللب (Medulla) هي الجزء الداخلي من الغدة الكظرية ، وتتكون من خلايا الكرومافين (Catecholamine- Containing cells) التي تفرز الادرينيالين (Adrenaline)، والنور ادرينالين (Nor-adrenaline) ، وتوجد الخلايا المفرزة لهرمون النور أدرنيالين في الإبل في شكل مجموعات متناثرة بين خلايا الأدرينيالين ، بينما في المجترات الأخرى تكون خلايا الادرينالين طبقة خارجية وخلايا النور أدرينالين طبقة داخلية.

## الغدة الدرقية

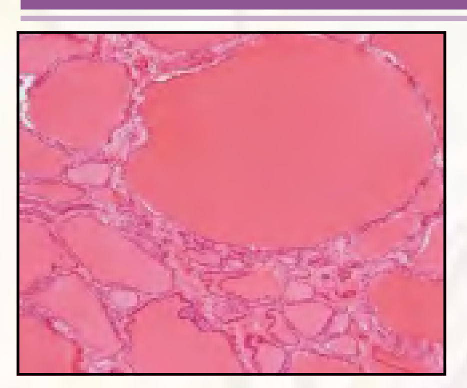
تتكون الغدة الدرقية (Thyroid gland) في الإبل ـ كما في الثدييات الأخرى ـ من فصين متصلان ببعضهما بواسطة برزخ (Isthmus) ضيق . يلامس كل فص الجزء الجانبي من القصبة الهوائية (الرغامي ) إبتداء من الناحية الخلفية للحنجرة إلى الحلقة القصبية السادسة ، شكل(٥) . تتميز الغدة الدرقية في الإبل بانها أكبر من مثيلاتها في الحيوانات الأخرى ، وهي في الأنثى أكبر، حيث تزن (٤٦جرام) وفي الذكر (٣٩ جرام) ، كما أن الفص الأيسر أكبر قليلاً من الأيمن في كلا الجنسين . لاتختلف الغدة الدرقية في الإبل نسيجياً عن مثيلتها في الحيوانات الأليفة الأخرى ، فهي محاطة بغلاف من نسيج ضام ، تمتد منه حواجز إلى الداخل تقسم كل فص إلى فصيصات يحتوي كل منها علي حويصلات بيضاوية الشكل ذات أحجام مختلفة تتراوح مابين ٥٠ إلى ٤٥٠ ميكرون، وغالباً ماتكون كبيرة الحجم في الأطراف ومتوسطة أو صغيرة في المنتصف.

تبطن الحويصلات بظهارة (Epitheluim) ذات خلايا قشرية (Squamous cells) أو مكعبة (Cuboidal cells) ، شكل (٦) ، وتوجد الخلايا شبيهة الحويصلية (parafollicular cells ) في مجموعات صغيرة بين الحويصلات أو كخلايا منفردة بين خلايا الحويصلات ، تقوم الخلايا شبيهة الحويصلية بإفراز هرمون الكالسوتنين(calcitonin) أي خلايا (C-cells) الذي يؤثر على إيض الكالسيوم .

يمتلي تجويف الحويصلات بمادة غروية (Colloid) تعرف




● شكل (٥) الغدة الدرقية في الجمل.



● شكل (٦) قطاع مجهري للغدة الدرقية يوضح الحويصلات ممتلئة الثيروجلوبيولين.

بالثايروجلوبيولين (Thyroglobulin)، وهي مادة بروتينية تحتوي على اليود (iodine) وتفرز هرمونات الغدة الدرقية الثايروكسين(Thyroxine - T4) والترايدوثايروكسين (Tri-iodo thyroxine T3) وهي هرمونات ذات أثر فعال على تنظيم عملية التمثيل الغذائي الخلوي التي يتم فيها حرق المواد الغذائية لإنتاج الطاقة اللازمة لأنشطة الجسم المختلفة . يزداد معدل النشاط الإيضي عند الإبل عندما تزداد درجة الحرارة ، وقد وجد أن نشاط الغدة الدرقية يزداد في الصيف عنه في الشتاء مصحوباً بزيادة في نشاط هرمون (T S H) الذي يساعد في تنشيط إفراز هرمونات الغدة الدرقية ، وقد وجد أيضاً أن نقص الماء في الصيف يخفض نشاط الغدة الدرقية ، وهذا يساعد على تقليل الطاقة الإيضية ومن ثم التقليل من فقد الماء عن طريق التنفس وحفظ الماء بالجسم . كذلك يزداد نشاط الغدة الدرقية أثناء الشياع وقرب نهاية فترة الحمل ، كما أن هرمونات الغدة الدرقية تؤثر بشكل فعال على الغدة النخامية من حيث زيادة تصنيع(substance P) وهرمون النمو (G H) ، وقد وجد أن الأصابة بمرض المثقبيات (Trypansoma Evasi) ـ مرض النوم ـ يؤثر على الغدة الدرقية ويسبب نقص في هرمون (T4 , T3) بالدم الذي يرتبط بنقص في مستوى هرموني (T S H).

## الغدة الجار درقية

توجد الغدة الجار درقية (Para thyroid gland) تحت الغدة الدرقية ، وهي تتكون من ثلاثة أنواع من الخلايا هي : خلايا أوكسفيل (Oxyphil cells) ، وخلايا الأديبوسيت (Adipocytes) وخلايا رئيسية (Chief cells) . وتقوم

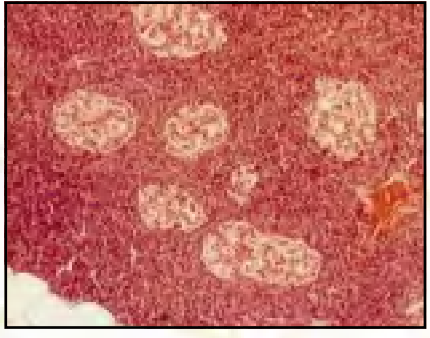
الغـدة الجـار درقـيـة بافـراز هـرمـون البـاراثيـرويد (parathyroide horomone) ، وهو هرمـون يعمل على الاحـتفـاظ بنسـبـة ثابتة من الكالسيوم في البلازما إضافة إلى أنه يقلل من الفوسفات في البلازما . وينجم عن تعرض الإبل للجفاف انخفاض في تركيز الكالسيوم وزيادة في تركيز المغنسيوم ، مما يؤدي إلى زيادة هرمون الباراثيرويد في دم الإبل المعرضة لنقص الماء.

## غدة البنكرياس

تحتوي غدة البنكرياس على خلايا صماء ، وخلايا خارجية الإفراز ،وهي غدة ذات لون وردي شاحب يميل الى الرمادي ، وتزن حوالي ٥٠٠ جرام . تتكون غدة البنكرياس من جسم رباعي الشكل يمتد منه فصان ، أيسر طويل وأيمن قصير ، شكل (٧) . تتخلل الخلايا الصماء الخلايا خارجية الافراز في شكل مجموعات ، مكونة ماعُرف بجزر لانجرهانز (islets of Langerhans)، شكل (٨) . ويتراوح عدد هذه الجزر مابين ١,٨إلى٢مليون ، ويتراوح قطرها مابين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ ميكرون ، ولها أشكال مختلفة.وتتمثل وظيفتها في إفراز عدة



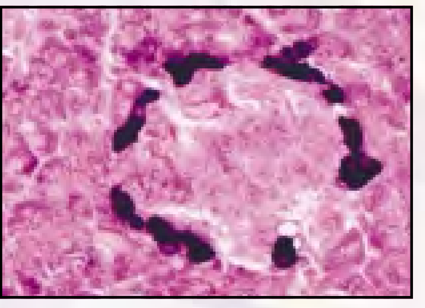

● شكل (٧) بنكرياس الجمل.



● شكل (٨) قطاع مجهري لغدة البنكرياس يوضح جزر لانجر هانس.



● شكل (٩) قطاع مجهري لغدة البنكرياس يوضح خلايا الأنسولين بنية اللون في وسط جزر لانجر هانس.



● شكل (١٠) قطاع مجهري لغدة البنكرياس يوضح خلايا القلوكاقون سوداء اللون على حافة جزر لانجر هانس.

هرمونات تقوم بتنظيم إيض الدهون والجلوكوز والبروتينات في الجسم هي الانسولين (Insulin) ، والقلوكاقون (glucagon) السوماتوستيتين (Somatostatin) وعديد البيبتيد البنكرياسي (pancreatic polypeptide) . وتوجد خلايا الإنسولين، شكل (٩) ، في وسط جزر لانجرهانز ، أما خلايا القلوكاقون ، شكل (١٠)، وعديد البيبتيد البنكرياسي فتوجد على حافة الجزر ، بينما تتوزع خلايا السوماتوستتين خلال الجزر .

يقلل الانسولين من نسبة الجلوكوز في الدم ، بينما يعمل القلوكاقون على رفع معدله في الدم ، وقد وجد أن معدل القلوكاقون في الإبل يزيد عن معدله في المجترات والإنسان ، كما أن معدل التخلص من الجلوكوز ، والاستجابة للانسولين أقل مما في بعض الحيوانات الأخرى . وقد يفسر ذلك المعدل العالي للجلوكوز في بلازما دم الإبل مقارنة بالحيوانات الأخرى، حيث يسبب الجفاف نقصاً في معدل الانسولين في الدم وزيادة معدل الجلوكوز فيه ، ويكون معدل البول المفرز محدود أيضاً.

## المراجع


1-**ALI., A.M.** (1987) Histological and morphometric study of some endocrine glands of the Camel (Camelus Dromedarius) M.V.Sc thesis, university of Khartoum.

2- **Yagil, R., Etzion, Z and Ganani, J.** (1978) Camel thyroid metabolism, effect of season and dehydration J. Appl.physiol, 45 (4): 540-544.

3-**Yagil, R., and Berlyre, G.M.** (1976) Sodium and Potassium metabolism in the dehydrated and redehydrated Bedouin Camel. J. Appl. Physiol. 41 (4): 457-461.

4-**Ben Goumi, M.,Riad, E., Giry, J., de La Farge F., Safwate, A., Davicco M.J.., Barlet J.P.** (1993) Hormonal control of water and sodium in plasma and urine of camels during dehydration and rehydration. Gen. Comp. Endocrinol. 89 (3). 379-386.

5- **Abdel-Fattah, M. Amer, H., Ghoneim M.A., Warda, M. and Megahed,Y.** (1999) Response of one-humped Camel (Camel Dromedarius) to intravenous glucagon injection and to infusion of glucose and volatile fatty acids, and the kinetics of glucagon disapperance from the blood. Zentralbl Veterainarmed A. 46(8): 473-481.

6- **Elmahdi,B.,Sallmann, H.P., Fuhrmann, H.,Von Engelhardt W.,Kaske M.** (1997). Comparative aspects of glucose tolerance in camels, sheep and pories Comp. Biochem. Physiol. 118 (1), 147-51.

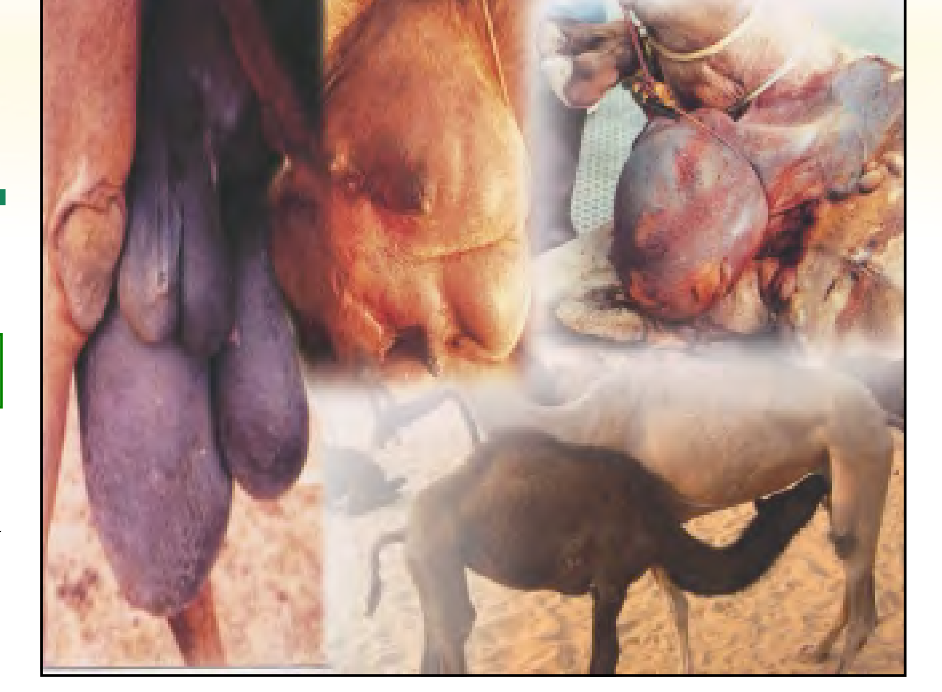
7- **Adeghate, E.** (1997) Immuno histo chemical and cyto skeletal proteins in pancreas of the Camel (Camelus Dromedarius) . J of Morphology, 231. 185-193.

8- **Sultan, H.S. and Ali, A.M.** (1998) Some morphological studies on the Camel (Camelus Dromedarius) Proc., 8th Arab Vet. Conf. Khartoum, pp 558 -559.

9-**AL Thnian A.M.** (2002) Some morphological and Immunohisto chemical studies on the pancreas of the Camel (Camelus Dromedarius) M.V.Sc thesis, King Faisal University.

10- **Dyce, K.M., Sack, W.O. and Wensing, C.J.G.** (1987) Textbook of veterinary Anatomy. W.B. Saunder Company.

11. **Phillis, J.W.** (1976), Veternary physiology. Ch 9, pp 238-273 Bristol : Wright-Scientechnica.



# التهـاب الضرع في الإبــل

أ.د. رمضان عمر رمضان     د. عبد الله محمد الدغيم

**تصاب الإبل كغيرها من حيوانات المزرعة الأخرى بالتهاب الضرع (Mastitis) الذي يؤثر على الغدد اللبنية محدثاً تغيرات فيزيائية وكيميائية في أنسجتها، وبالتـالي يتـأثر الحليب النـاتج كـمـا ونوعـاً. ويشكل هذا المرض هاجس لدى المهتمين بشؤون الإبل قاطبة بسبب أنه يقلل الإنتاج السنوي للحليب، فضلا عن أن الجراثيم المسببة للمرض ـ حوالي ٩٠٪ منها بكتيريا والباقي فطريات وفيروسـات ـ الموجودة بكميات كبيرة تعمل على تخثر الحليب فلا يصلح لصناعة الجبن والمنتجات الأخرى. بجانب ذلك فإن التهاب الضرع يؤثر سلبا على صحة الإبل بسبب أنه يمكن فى نهايـة الأمر أن يـؤدى إلى هـزال أو نفوق الحيوان، كما أنـه يهدد صحـة الأفراد المشتغلـين في نفـس المجال فيـؤدى إلى مخـاطر بيئية. زد على ذلك أن هـذا المرض يمكن أن ينـتقل إلى العـاملين أو المستهلكين فيصيبهم بأضرار صحية.**

وتتـراوح نسـبة الإصـابة بالتـهـاب الضـرع تحت السـريري ـ الأعراض غـير المشـاهدة بالعين المجـردة ـ من ٤٧٪ إلى ٥٥,٧٪ حسب مـا تم تسـجيله في محطة تربيـة الإبل في السعـودية، أما الإصـابة السـريريةفقد سجلت نسـبتـهـا ١,١٪ في إثيوبيا و ١٩,٥٪ في السودان.

## الغـدد اللبنيـة فـي الإبــل

تقع الغدة اللبنية في المنطقة الحوضية بين فخذي الإبل. ويكون الضرع في تغيير دائم من الولادة إلى البـلـوغ بـفــعـل الهرمـونات التي تفـرزها الغـدد الصـمـاء.

فـعند الولادة تظهـر الحلمـات الأربعـة في أعلى أنسجة الضرع الـضامرة، ثم تبدأ هذه الأنسـجـة في الزيادة ويكتـمل نموها مع العشـار الأول. ويبلغ حـجم الغدد اللبنية ذروته عند قمة فترة الإدرار. وتتكون الغدد اللبنية من أربع أرباع ينتهي كل ربع بحلمة مـزودة بفـتحـتين. ويفـصـل النصف الأيمن عن النصف الأيسـر حـاجـز ليـفي/مطاطي كـامـتـداد من الغـشـاء الليـفي البطني والحوضي، ويتحدد ذلك الانقسام ظاهريا بفجوة جلدية. أما الأرباع الأمامية والخلفية فـهي مستقلة عن بعضهما البعض ولو لم يتبين خط فـاصل بينهمـا. ويتغـير الشكل الظاهري للضـرع وفـقا للفـصـيلة، وعـمـر الحيوان، ومرحلة الإدرار.

## أسباب التهـاب الضـرع

بالرغم من أن المحصلة النهائية لالتهاب الضرع هي الإصابة بالجراثيم، جدول (١)، إلا أن هناك عـدد من الأسـبـاب التـي تهيء الحـيـوان لغـزو تلك الجـراثيم، ومن هذه الأسباب ما يلي:ـ

### ● العوامـل المهيئـة

تشـمــل العـــوامـــل المهيئـــــة (Predisposing factors) ما يلي:ـ

ـ بيئة الإبل ووجود بعض القاذورات أو القراد.
ـ الأوساخ المنبعثة من أيدى الحلابين.
ـ أية خدوش أو إصابات في الضرع.
ـ طرق معاملة الضرع عند اللجوء إلى ربط الحلمات لمنع رضاعة المولود.
ـ حلب الناقة المصابة قبل السليمة.

### ● الإصابـات المباشـرة

تتـعـرض الإبل وهى بـاركة إلـى بعض الرضوض والكدمـات التي تؤذى الضـرع، كـمـا قد تـتـعرض إلى لسـعـة الثـعـبـان أو الإصـابة بالمواد الحـارقة مثل بقايا الرمـاد السـاخن الموجود قرب الخيمة.

### ● الحمـى المالطيـة

يصاحـب مرض الحـمـى المالطيـــة ـ البـروسيــلا ـ حـالات الالتــهـاب تحت الســريري فــتـتــســرب جـــراثيـــم البـروسيـــلا ملتوسيـدا والبـروسيـلا أبورتس إلى الحليب، وهنا يبـدوا الحليب طبيـعيـاً في شكله وقوامه، ولكن عندمـا يتناولـه المواطـن يصـاب بمـرض الحمى المالطيـة أو مـرض الإجـهـاض المعــدي. وفي دراسـة أجراهـا **رضـوان وآخـرون** بالمملكة العربيـة السـعودية تبين أن ٨٪ من الإبل تحـمل الأجـسـام الناعـيـة للحـمى المالطيـة وأن فـريق البـحـث قـام بعـزل جراثيم البروسيلا من لبن ٢٦ ناقة مصـابة (نسـبـة ٢٦٪). وبناء على ذلك فـإن حليب الإبل المصـابة يمكن أن ينقل عـدوى الحـمى المالطية أو الإجـهـاض المعدي لدى المواطنين

| نوع الجراثيم | اسم الباحث وعام النشر |
| --- | --- |
| كلبسيلا (Klebsielli Pneumonee)<br>إي كولاي (E.Coli) | Kabour etal (1982) |
| العنقوديات (Staphylococcus agalactiae)<br>(Staphylococcus albus)<br>(Staphylococcus auveus)<br>الكولاي (Coliform)<br>المكورات الدقيقة (Micrococcus) | Obeid (1983) |
| العنقوديات (Staph. aureus)<br>الباستريلا هيمو ليتكا (Pastearella Hemolytitca) | Ramadan elal (1987) |
| العنقوديات (Staph. aureus)<br>السبحيات (Streptococcus spp.)<br>الباستريلا (Pasteurella) | Hafez etal (1987) |
| العنقوديات (Staph. aureus)<br>(Staph. epidermides)<br>السبحيات (Strepto coccus spp)<br>الباستريلا هيموليتكا (Pasteurella Hemolylisa)<br>المكورات الدقيقة (Micrococcus)<br>الكولاى (E.Coli) | Al-Ani and Al shareefi (1997) |
| العنقوديات (Staph. spp)<br>السبحيات (Streptococcus)<br>المكورات الدقيقة (Micrococcus)<br>الكولاى (E.Coli)<br>البكتيريا الهوائية (Aerobacter Spp) | Obeid (1998) |
| العنقوديات (Staph. spp)<br>السبحيات (Stvept. spp)<br>المكورات الدقيقة (Micrococcus)<br>الكوراينى (Coryn)<br>البكتيريا المعوية (Enterobactor spp)<br>سيدوموناس (Ps. aeruginosa)<br>كوليستريديا (Colstridium per)<br>فيوزيفورم (Fusobacteium)<br>نيكروفرس (Necrophorum)<br>الحارش (Actinomyces) | Jakeen (1998) |

● جدول (١) أنواع الجراثيم المسببة لالتهابات الضرع.

الذين يتناولون حليب الإبل من غير طهي أو تعقيم بالبسترة.

## الأعـراض السريريـة

تختلف الأعراض السريرية لالتهاب الضرع حسب مشاهدته في الحيوان، وذلك كما يلي:ـ

### ● الالتهاب الحاد

يلاحظ التهاب الضرع الحاد (Acute mastitis) في الأيام الأولى التي تعقب الولادة أو عقب عسر الولادة أو العمليات القيصرية. وتظهر على الحيوان المريض علامات الهمود العام، وعدم الرغبة في الأكل، وفقدان الشهية، وارتفاع درجة الحرارة، وتورم الضرع، وعدم الرغبة في إرضاع الحوار. وفي هذه المرحلة يتغير شكل وتركيب الحليب فيصير مائي مصفر أو مدمم. وقد يدل التغيير الناتج في لون الحليب على نوع الجراثيم المسببة لهذا المرض، والتي يمكن التعرف عليها بواسطة الفحص الجرثومي.

### ● الالتهاب فوق الحاد

يتميز الالتهاب فوق الحاد (Per-acute mastitis) بسرعة حدوثه خاصة عقب الولادة العسرة، ويؤدي إلى تضخم الضرع خلال اليوم الرابع، وتنتاب الحيوان الحمى والهمود وقلة الرعي، فيتغير الحليب إلى المائي ذو اللون الأصفر.

### ● الالتهاب تحت السريري

يتميز الالتهاب تحت السريري (Sub clinical mastitis) بعدم وجود أية دلائل سريرية، وإن وجدت فتكون طفيفة، كما يظهر الحليب بالعين المجردة طبيعيا لا تشوبه أية شوائب. ويؤدي هذا المرض إلى قلة إنتاج الحليب ورداءته، فتقل فيه كمية الدسم و البروتين والسكر، ولكن تزيد فيه نسبة كريات الدم البيضاء، بالإضافة إلى زيادة الملوحة والجراثيم خاصة العنقودية و السبحية.

### ● الالتهاب المزمن

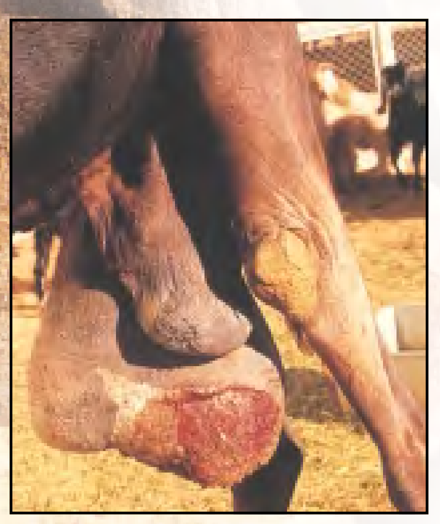
يتميز الالتهاب المزمن (Chronic mastitis) بتورم أو تضخم الأجزاء المصابة من جراء تكون الأنسجة الليفية. ويمكن أن يصاب أحد أرباع الضرع، وربما يتلف الضرع بأكمله. وفى هذه الحالة يتدلى الضرع ويصل حجمه إلى ٨٠×٤٠×٤٠ سم، بينما يصل طوله إلى مفصل العرقوب، و قد يزن الضرع حتى ٥٠ كيلوغرام، مما قد يتسبب في إعاقة الناقة من الجلوس. وعند التمعن في هذه المرحلة من المرض يمكن التأكد من انسداد الحلمات بمواد قرنية بالإضافة إلى وجود كميات كبيرة من القراد حول الحلمات.

### ● الالتهاب الغنغريني

يتميز الالتهاب الغنغريني (Gangrenous mastitis) بسرعة حدوثه بعد الولادة، مع إزرقاق وتورم الضرع وخاصة المنطقة السفلى، ويصير الجلد الذي يغطى الضرع مزرقاً. وفى بداية الأمر تنتاب الحيوان الحمى ونقص الشهية والرقاد المتكرر. وبعد ذلك تتحسن شهيته ولكن يتحول لون جلد الضرع إلى اللون البني مع ظهور منطقة حمراء بين الأنسجة السليمة والتالفة، تلي هذه المرحلة تيبس الجلد الأسود ثم نخره وانسياب سوائل مدممة من الضرع.

### ● الالتهاب الصديدي

يتميز الالتهاب الصديدي (Suppurative mastitis) بتورم الضرع،



● التهاب غنغريني بضرع ناقة.

ووجود إنتفاخات على سطحه، سرعان ما تنفجر إحداها باعثة كميات كبيرة من الصديد تصل إلى عدة ليترات، يلي ذلك تكون ناسور على سطح الضرع.

### ● الوريم

الوريم (Udder oedema) عبارة عن مرض يصيب الضرع في الأيام الأخيرة من العشار، ويلاحظه مربو الإبل عقب الولادة مباشرة، من أعراضه انتفاخ الضرع، ورقة جلده، وتتخلل الأنسجة تحت الجلدية سوائل شبيهة بالمصل، وعند الضغط على الجلد بالأصابع تظهر آثار الضغط واضحة.

## تشخيص المرض

يعتمد تشخيص التهابات الضرع على تاريخ المرض، ومن ثم العلامات السريرية إن وجدت، بالإضافة إلى الفحوصات المخبرية التالية:ـ

### ● تجربة كاليفورنيا

تتلخص هذه التجربة بصب حوالي ٣ مللي من الحليب في أحد تجاويف صينية ذات أربعة مسطحات ثم سكب كمية مماثلة من محلول الاختبار على هذا الحليب، وبمزج المحلولين سوياً وتحريكهما يمكن تقدير درجة الالتهاب من المشاهدات التالية:ـ

**١ـ عدم وجود رواسب أو تجبن بالإناء**، ويدل على عدم وجود التهاب (حالة سالبة).

**٢ـ وجود شوائب من الرواسب بالإناء**، ويدل على احتمال وجود التهاب.

**٣ـ وجود رواسب ولكن بدون تجبن**، ويدل على حالة موجبة للمرض ( درجة +).

**٤ـ وجود سماكة ولزوجة بسيطة**، ويدل على حالة موجبة للمرض (درجة++).

**٥ـ تجبن الخليط**، يدل على حالة موجبة للمرض (درجة+++).

وتعد هذه التجربة ذات حساسية عالية على مستوى الحقل، وهي سهلة وبسيطة ورخيصة، ويمكن أداؤها بيسر وأمان.



● وريم بضرع ناقة.

### ● تعداد الخلايا الجسدية

تعتمد فكرة تعداد الخلايا الجسدية (Somatic cell count) أي كريات الدم البيضاء، على أن الإصابة بالتهاب الضرع تتسبب في تسرب كميات كبيرة من الخلايا الجسدية إلى الحليب. وبناء على ذلك فإن وجود أعداد كبيرة من كريات الدم البيضاء ـ تصل أكثر من نصف مليون خلية لكل مللي من الحليب ـ يعطي دلالة على وجود التهاب الضرع.

### ● زراعة عينات الحليب

يتم في هذا الفحص سحب عينة من الحليب بعد تطهير الحلمات، ومن ثم زراعة العينة على الأوساط الغذائية المختلفة لعزل وتصنيف المسبب المرضي من جراثيم وفطريات (Bacteria, Yeasts + fungi).

## العلاج

قبل البدء في العلاج يجب إجراء اختبار الحساسية على الجراثيم التي تم عزلها للوقوف على حساسيتها للمضادات الحيوية. يلي ذلك الشروع في العلاج حسب حالة المرض وفقاً لما يلي:ـ

### ● الحالات المبكرة والحادة وفوق الحادة

يتم علاج هذه الحالات كما يلي:ـ

ـ تفريغ الضرع من محتوياته الملوثة.

ـ غسل الضرع جيداً بالماء والصابون ثم تجفيفه.

ـ إدخال مراهم على هيئة أصابع أنبوبية داخل الضرع عبر قناة الحليب لمدة ثلاثة أيام متتالية مع تفريغ الضرع وتنظيفه في كل مرة. وتحتوى المراهم المذكورة على مضادات حيوية مثل الماستيكيل (Masti-kel N.P) الذي يحتوي على خليط من البنسلين والنيومايسين أو الماستالون (Mastalone;Pfizer).

ـ حقن الحيوان بمضاد حيوي وفقاً لاختبار الحساسية.

ـ مسح الضرع من الخارج بمرهم الماميكس.

ـ عدم استخدام الحليب طيلة الأيام الثلاث التي تلي انتهاء العلاج، وذلك لتجنب تطور جراثيم مناعية في الإنسان لمثل هذا العلاج أو تجنب الحساسية.

ـ حقن الحيوان ببعض الأدوية المنشطة للدورة الدموية مثل الكوبافوس (Cobaphos) والأريزينال (Arsenial).

### ● الوريم والحالات المبكرة للالتهاب الغنغريني

يتم علاج هذه الحالات كما يلي:ـ

ـ تفريغ الضرع من محتوياته

ـ مسح الضرع من الخارج بمرهم الأدارويد.

ـ حقن الحيوان بمحلول الترامايسين طويل المفعول بالعضل لمدة أسبوع واحد

ـ حقن الحيوان بمحلول الدايريزون (مدر للسوائل) بالعضل، وذلك لسحب السوائل الزائدة من منطقة الضرع.

### ● الجراحة

تتم الجراحة في الحالات المتأخرة للالتهاب الغنغريني، والالتهاب المزمن، والالتهاب الصديدي، وفيها يتم استئصال الضرع بأكمله أو نصفه وفقاً لنوع الإصابة، وتجرى العملية الجراحية على النحو التالي:ـ

ـ التصويم من الأكل لمدة ٤٨ ساعة، ومن الماء لمدة ١٢ ساعة.

ـ تخدير الحيوان وهو جالس على طاولة العمليات الجراحية بمحلول الزايلازين في الوريد بجرعة ٠,٢ مليجرام لكل كيلوجرام من وزن الحيوان، ثم حقنه بعد ٥ـ١٠ دقائق بمخدر الكيتامين الحمضي بجرعة ١,٠ مليجرام لكل كيلوجرام. وبعد التأكد من سكون الحيوان يعطى نصف الجرعة من المخدر الأخير كل ١٥ـ ٢٠ دقيقة

حتى نهاية العملية.

ـ طرح الحيوان على جانبه على أن يكون الضرع المصاب في الجهة العلوية.

ـ تطهير مكان العملية بالماء والصابون، ثم بمحلول اليود المخفف (٥٪ صبغة اليود أو البوفيدون أيودين)، وبعدها يتم وضع المرايل المعقمة حول الضرع.

ـ شق الجلد إهليجيا ابتداء من المنطقة الأربية مع مراعاة ترك كمية كافية من الجلد تكفى لستر الأنسجة بعد إزالة الضرع.

ـ قبض الشرايين والأوردة الأربية بماسكات الشرايين (كلابات) ثم ربطها بواسطة خيوط جراحية قابلة للامتصاص بمقاس ٥ـ٧ بالمقياس المتري.

ـ تخليص الضرع من الأنسجة الرخوة وإيقاف النزيف بخياطة الأوردة أو الشرايين النازفة وتجفيف المنطقة حسب الحاجة.

ـ تعفير (رش) مضادات حيوية فوق الجرح.

ـ خياطة الجرح بقفل الجلد باستخدام خيوط نايلون مقاس ٥ـ٧ بالمقياس المترى.

ـ حقن الحيوان بمضادات حيوية طويلة المفعول مرة واحدة كل ثلاث أيام، ولمدة أسبوعين.

ـ حقن الحيوان بمنشطات للتنفس مثل الفريكارديل.

ـ تعفير الجرح بمضادات للحشرات إلى أن يبرأ.

الجدير بالذكر أنه ينصح بالتدخل الجراحي للحيوانات النفيسة والتي يرجى أن تظل سلالاتها موجودة في المزرعة، وذلك لحفظ النوع. وبعد إجراء العملية الجراحية وتمام برء الجرح يتم عرض الناقة على الفحل للعشار، وبعد الولادة يحول حوارها إلى ناقة أخرى تتولى رعايته حتى الفطام.

الجدير بالذكر أن المستشفى البيطري التعليمي بجامعة الملك فيصل قد شهد إجراء العديد من هذه العمليات على بعض النياق التى يصل سعرها الى الثلاث ملايين ريال سعودى وتكللت هذه العمليات بنجاح والحمد لله.

## طرق الوقاية

تتلخص أهم طرق الوقاية من التهاب الضرع في الإبل فيما يلي:ـ

ـ عزل الحيوانات المصابة ومعالجتها.

ـ مكافحة الحشرات كالذباب و القراد.

ـ غسل الأيدي ثم تطهيرها بعد الحلب.

ـ حلب الحيوانات السليمة قبل المريضة.

ـ غسل حلمات الضرع جيدا قبل الحلب.

ـ تطهير الحلمات بمحلول الأيودوفور بنسبة ٥,٠٪ بعد الحلب.

ـ التنظيف الدوري للضرع وعلاج الإصابات البسيطة من جروح وبثرات.

ـ تغيير أماكن رعى الإبل ورمل الحظائر، ورشها بمبيدات حشرية بصفة دورية.

ـ عدم استخدام موانع لحماية الحيران من الرضاعة.

**المراجع:**


-**Abdurahman,O.S, Agab,H, Abbas,B and Astrom,G.** (1995). Relationship between udder infection and somatic cells in camel milk. Acta Vet. Scand 36:424-431

-**Abu Damir,H, Keynon,S and Idris,O.F** (1984). Brucella antibodies in Sudanese camels. Tropical Animal Health & Production 16:209-212

-**Barbour,E.K,Nabut,N.H, Frerchs,W.M, Alnakhli,H.M & Mukael,A.A** (1985). Mastitis in Camelus dromedarius in Saudi Arabia. Tropical Animal Health & Production 17:173-179

-**Hafez,A.M, Razig,S.A, El Amrousi,S and Ramadan,R.O** (1988). Studies on mastitis in farm animals in Al Hassa, Saudi Arabia. I Analytical studies. Assiut Vet Med.J. 19:139-145

-**Obied,A.I,Bagadi,H.O, and Mukhtar,M.M** (1996). Mastitis in Camelus dromedarius and the somatic cell content of camelsص milk. Res.Vet.Sci. 61:55-58

-**Quandil,S.S and Quadar,J** (1984). Bacteriological Study of some cases of mastitis in the dromedary camel in UAE. Rev.Med.Vet.J. 135:705-707.

-**Radwan,A.I, Bekairi,S.I and Prasad,P.V.S** (1992). Serological and Bacteriological study of brucellosis in camels in central Saudi Arabia. Rev.sci.tech. Off. Int.Epiz. 11:837-844

-**Ramadan,R.O** (1994). Surgery and Radiology of the Dromedary camel 1st ed. King Faisal University. Al Hassa. Saudi Arabia.

-**Ramadan,R.O, El-Hassan,A.M, Abdin-Bey,M.R, AlGasnawi,Y.A, Abdalla,E.S and Fayed,A.A** (1987). Chronic Obstructive Mastitis in the camel: A clinicopathological study Cornell Vet. 77:132-150

ـ **العاني. فلاح خليل**. ١٩٩٧: موسوعة الإبل. الطبعة الأولى. دار الشروق للنشر والتوزيع عمان.




● أولى خطوات استئصال الضرع بالجراحة.



● ناقة مستأصل ضرعها بعد شهر من العملية.




# الحمى المجهولة في الإبل

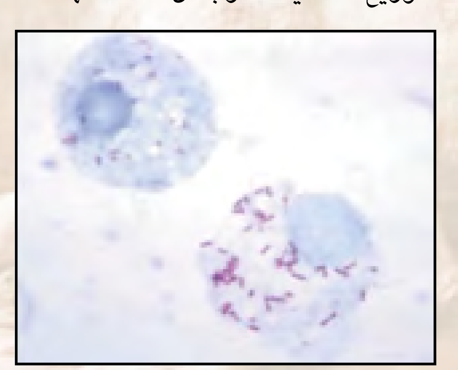
**الحمى المجهولة عبارة عن مرض يصيب الثدييات نتيجة تعرضها لكائنات دقيقة تسمى الريكتسيا (Rickettsia)، وهذه الكائنات عبارة عن عضيات مجهرية شبيهة بالبكتيريا، وهي ذات أشكال متعددة منها العصوية القصيرة أو شبه الكروية ، ولها جدار مماثل للبكتيريا السلبية لصبغة الجرام .**

من جانب آخر تختلف الريكتسيا عن البكتيريا التقليدية في جوانب عدة أهمها أنها لاتعيش إلا في الخلايا الحية، باستثناء النوع (Rochalimaea Quintata) الذي يسبب حمى الخنادق في الإنسان. لذلك فإنه لايوصى بعزلها في الحيوانات بصفة عامة بسبب ما تشكله من مخاطر صحية، وبدلا من ذلك يتم عزلها في المنابت النسيجية أو البيض المخصب أو حيوانات المختبر .

## الريكتسيات بين الإنسان والحيوان

تتميز أمراض الريكتسيات بأنها مشتركة بين الإنسان والحيوان، ولايستثنى من ذلك سوى ريكتسيا التيفوس الوبائي (Rickettsia Powazaril) التي توجد في الإنسان فقط، إلا أن بعض المراجع تشير إلى انتقالها إلى السناجب .

ومن اللافت للنظر أن كل ميكروبات الريكتسيا ـ تقريباً ـ في الطبيعة مخزونة في بعض مفصليات الأرجل مثل القراد والقمل والبراغيث والحلم، وعليه فإن توزيعها الجغرافي يتوقف على توزيع مفصليات الأرجل الناقلة لها



المصدر: مركز مكافحة الأمراض بأتلانتا ـ جورجيا.

● **شكل (١) ريكتيسيا الحمى الجبلية في خلايا السائل الليمفاوي للقراد.**

تنتقل الركتيسيا إلى الحيوانات والإنسان بواسطة لدغات تلك المفصليات وبعض العوامل الأخرى المساعدة كانخفاض مستوى الصحة العامة، كما يحدث مثلا أثناء الرحلات وإقامة المعسكرات في المناطق البريّة والغابات. يستثنى من ذلك الريكتسيا المسببة لمرض الحمي المجهولة، فهي وإن كانت تدور بين الحيوانات في الطبيعة بواسطة القراد إلا أنها تنتقل إلى الإنسان بالعدوى المباشرة من الحيوانات، والتي تكون غالبا عن طريق الاستنشاق أو الفم أو الخدوش الجلدية، مما يكسبها أهمية خاصة ويفسر انتشارها الواسع في العالم.

### ● أمراض الريكتسيا في الإنسان

تشمل الأمراض التي تصيب الإنسان من جراء تعرضه للريكتسيا مايلي :ـ

١ـ **الحمى الجبلية**، وتسمى أيضا حمى جبال الروكي، وهي تنتقل إلى الإنسان بواسطة القراد الصلب.

٢ـ **الحمى المجهولة**، وتعد الأكثر أهمية بسبب انتشارها الواسع في العالم حيث تنتقل بالعدوى المباشرة من الحيوان إلى الإنسان بعدة طرق.

٣ـ **حمى الخنادق**، وتنتقل للإنسان



المصدر: مركز مكافحة الأمراض بأتلانتا ـ جورجيا.

● **شكل (٢) تبرقع الجلد في الإنسان بسبب الحمى الجبلية.**

بواسطة القمل، وقد سميت بهذا الاسم لتفشيها بشكل وبائي بين الجنود المتمركزين لمدة طويلة في الخنادق أثناء الحرب العالمية الأولى. وقد ظهرت هذه الحمى مؤخراً بين مرضى الإيدز والمشردين ومدمني الخمر.

**٤ـ جدري الريكتسيا.**

**٥ـ التيفوس بأنواعه .**

## ● أمراض الريكتسيا في الحيوانات

تشمل أمراض الريكتسيا في حيوانات المزرعة مايلي:ـ

١ـ الحمى المجهولة.

٢ـ مرض القلب المائي، ويسمى أيضا مرض الثور المخمور.

٣ـ مرض الحوصلة المرارية (أنابلازما البقر) .

٤ـ الحمى الحبرية (مرض أونديري) .

٥ـ أنا بلازما الغنم .

٦ـ التهاب العينين المعدي .

٧ـ حمى الريكتسيا المنقولة بالقراد.

# الريكتسيا في الإبل

تعد المعلومات المتوفرة عن أمراض الريكتسيا في الإبل محدودة للغاية، وهي مبنية في معظم الأحيان على نتائج الاختبارات المصلية لبعض أنواع الريكتسيا في هذه الحيوانات، وقد سُجل وجود بعض الأنواع في الإبل كما يوضحها الجدول (١)، وإن كانت النتائج المتعلقة بالنوع (Rickettsia prowazekii) مشكوك فيها، إذ ربما كانت نتيجة تفاعل خلطي (cross-reaction) مع ميكروبات أخرى.

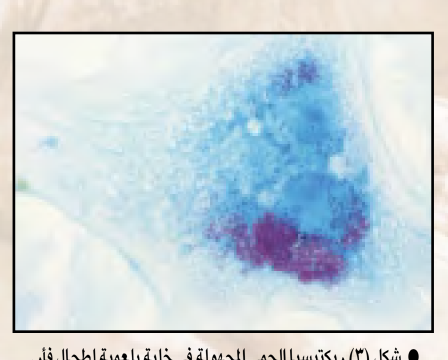
وبالرغم من أهمية الأمراض الريكتسية التي تسببها الأنواع المذكورة في الجدول (١) إلا أن الحمى المجهولة تعد الأكثر أهمية في الإبل، لانتشارها في مختلف مناطق تربية هذا الحيوان وسهولة انتقالها إلى الإنسان.

| نوع الريكتسيا | المرض | طريقة الانتقال |
|---|---|---|
| (Coxiella burnetti) | الحمى المجهولة (حمى المسالخ، حمى كوينزلاند) في الإنسان والحيوان. | ١ـ القراد بالنسبة للحيوانات. ٢ـ العدوى المباشرة بالنسبة للإنسان. |
| (Cowdria ruminatum) | القلب المائي (الخدر، مرض الثور المخمور) في الحيوانات المجترة. | القراد. |
| (Rickettsia mooserii) | تيفوس القراد في الحيوان والإنسان. | برغوث الفئران. |
| (Rickettsia conorii) | حمى البحر المتوسط. | القراد. |
| (Rickettsia rickettsii) | الحمى الجبلية (حمى جبال الروكي). | القراد الصلب. |
| (Rickettsia prowazekii) | التيفوس الوبائي. | القمل. |
| (Anaplasma spp) | مرض الحوصلة المرارية. | القراد. |
| (Neorickettsia spp) | تسمم السالمون في آكلات اللحوم والإنسان. | التعامل مع أو أكل اللحوم المصابة. |

● جدول (٢) أنواع الريكتسيا المكتشفة بواسطة الاختبارات المصلية في الإبل

# الحمى المجهولة

وُصف مرض الحمى المجهولة للمرة الأولى في بعض الأشخاص العاملين في المسالخ في برسباني (كوينزلاند) بأستراليا سنة ١٩٣٥م. وقد تميّز بحمى غريبة سمّيت بالحمي المجهولة لعدم معرفة مسببها في ذلك الوقت. ثم اتضح بعد ذلك أن المرض منتشر في جميع أنحاء العالم باستثناء نيوزيلندة، وأنه ينجم عن العدوى بالريكتسيا المسماة (Coxiella burnetti)، وهي كائنات عصوية دقيقة الحجم لا تكاد تُرى بالمجهر الضوئي. ورغم أنها مصنّفة ضمن فصيلة الريكتسيا إلا أن بعض الدراسات الحديثة تشير إلى قرابتها ببعض أجناس البكتيريا مثل (Legionella) و (Francisella) . وقد عُرف مرض الحمى المجهولة بأسماء عديدة أخرى منها : حمى المسالخ، وحمى كوينزلاند، والحمى المجهولة الأمريكية، وحمى الأميال التسعة.



● شكل (٣) ريكتسيا الحمى المجهولة في خلية بلعمية لطحال فأر.

## ● خصائص الميكروب

من أهم خصائص ميكروب الحمى المجهولة قدرته على تكوين أشكال غريبة تشبه الأبواغ، تمنحه مقاومة عالية للظروف البيئية كالجفاف وحرارة الجو، وتمكنه أيضاً من مقاومة العديد من المطهرات الكيميائية، والبقاء حياً في التربة وروث الحيونات وشعرها لأكثر من ٦ شهور، وفي الصوف مدة تتراوح مابين ١٢إلى١٦ شهرا. كما يبقي حياً في اللعاب الجاف لأكثر من شهر، وفي البول الجاف لمدة ٥٠ يوماً، وفي الغبار حوالي ٤ شهور ، وفي براز القراد لأكثر من ١٩ شهراً. وهو ينتقل بسهولة في صورة رذاذ يحمله الهواء لمسافة تزيد عن ٥٠٠ متر.

## ● العوائل

تشمل عوائل الحمى المجهولة الإنسان والعديد من الحيوانات كالبقر والغنم والمعز

والإبل والكاريبو والبيسون والخيل والحمير والبغال والأرانب والكلاب والقطط والطيور (كالدجاج والحمام والأوز والبط وكثير من الطيور البرية) والخنازير، بالإضافة إلى عدد كبير من الحيوانات البريّة بما في ذلك بعض الحيوانات الجرابية مثل البندقوط والراكون والأبوسوم والكنغر والأرانب البريّة والغُرير والحيوانات القارضة والثعالب وثور المسك والغزلان والمها العربي وغيرها من مشقوقات الحافر البرية.

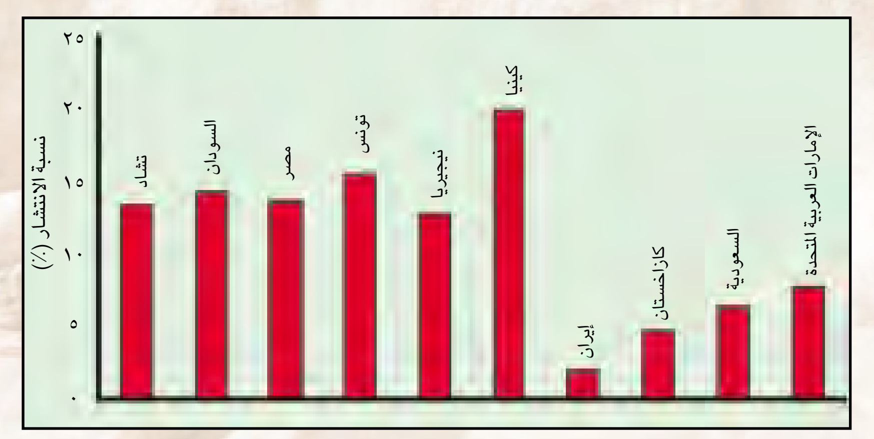
## ● طريقة انتشار المرض

يعد القراد الوسيلة السائدة لانتشار الحمى المجهولة في الطبيعة وبين الحيوانات. وينتقل إلى الإنسان ـ غالباً ـ كعدوي رذاذية مباشرة من حيواناته الزراعية، وهو أشدّ انتشاراً في المناطق الريفية من العالم، وشائع بشكل خاص في بلدان الشرق الأوسط، حيث يكثر بين المزارعين والرعاة ومربي الحيوانات والأطباء البيطريين والعاملين في المختبرات وعمال المسالخ وفرازي الصوف والعاملين في مزارع الألبان ومصانع اللحوم وغيرهم من الأفراد المخالطين للحيوانات.

وغالباً ما يتم اكتشاف العدوى في الحيوانات الزراعية بعد ظهور المرض في الإنسان حيث أن العدوى في الحيوانات في معظم الأحيان صامتة ـ غير مصحوبة بأعراض مرضية ـ وإن كانت تسبب أحياناً التهاب الضرع، والإجهاض، والتهاب الرحم (في أواخر الحمل) ، والملاص، والتهاب المشيمة واحتباسها، وانخفاض الخصوبة، وضعف الولادات، وبعض الأعراض الأخرى مثل فقد الشهية وضعف حركة الكرش والسعال وضيق التنفس ونزول إفرازات من الأنف والعينين.

## ● المرض في دول مختارة

تشير اختبارات مصلية عديدة للمرض في الإبل إلى وجوده في كل من: مصر والسودان وكينيا وأثيوبيا وتونس والمغرب ونيجريا وتشاد ووسط أفريقيا وكازاخستان والهند والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية وإيران والأردن. وقد تراوحت نسبة الإصابة في الإبل في هذه الدول ما بين ٢٪ إلى أكثر من ٢٢٪ ، وكانت في معظم الأحيان ما بين ١٠ـ١٥٪. ويُبين الشكل (٤) نسبة انتشاره في الإبل حسب آخر دراسة أجريت في كل من الدول المذكورة.




● شكل (٤) نسبة انتشار عدوى الحمة المجهولة في الإبل ببعض الدول.

تم في المملكة العربية السعودية إجراء اختبارات مصلية على ٩٣ رأساً من الإبل المجاهيم ، فوجد أن نسبة الإصابة بالمرض بلغت ٦,٥٪، وقد سجّلت الحالات الإيجابية كلها في حيوانات بالغة، وكانت نسبة تلك الحالات متساوية تقريباً بين الجنسين (Hussein et al., 1986).

وتعد الدراسة المذكورة أول تسجيل لمرض الحمي المجهولة في المملكة في الحيوان. أما في الإنسان فقد عرف المرض بالمملكة منذ عام ١٩٦٦م. ولا توجد أية أعراض مرضية في الحيوانات التي تمت دراستها آنذاك سواء في المملكة أو مناطق تربية الإبل الأخرى، مما يؤكد أن هذه الحيوانات كغيرها من الحيوانات الزراعية كانت تقوم بدور الحامل (carrier) للمرض بدون أي أعراض واضحة تظهر عليها. غير أن البعض يرى أن العدوى في الإبل قد تزداد في مراحل الحمل المتقدمة، وأن تلك الحيوانات قد تتعرض أحياناً لمضاعفات ناجمة عن العدوى كالإجهاض والالتهاب الرئوي والتهاب الضرع.

## ● دور الإبل في انتقال المرض

من المعلوم أن الحيوانات الزراعية ومنتجاتها تشكل المصدر الأساسي لانتقال عدوى ريكتسيا الحمى المجهولة إلى الإنسان، فالحيوانات الزراعية –الإبل والمعز والغنم والبقر– تحمل ميكروب الريكتسيا في أجسامها لفترة طويلة –ربما مدى الحياة– وتفرزه في الحليب والبراز والبول والزفير، كما تفرزه بكمية هائلة في المشيمة والسوائل الرحمية والمهبلية أثناء الإجهاض أو الولادة الطبيعية فتلوث به الحظائر والصوف والشعر. وتفرزه أيضاً

بكثرة في حليبها أثناء الإدرار.

ومن المعلوم أيضاً أن العدوى تنتقل إلى الإنسان بثلاث طرق رئيسة هي:ـ الاستنشاق، أو مخالطة الحيوانات "الحاملة" للمرض، أو شرب الحليب غير المبستر، وربما تنتقل أيضاً عن طريق اللحوم والمياه الملوثة والجروح الجلدية. وهناك طرق أخرى لانتقال العدوى من إنسان لآخر، منها عن طريق نقل الدم والاتصال الجنسي، ومن الأم إلى جنينها عبر جدار الرحم أو حتى في صورة عدوى رأسية، بل سجلت بعض حالات لانتقال العدوى من أشخاص مصابين بالتهاب رئوي ناجم عن هذا المرض ـ الالتهاب الرئوي أحد مضاعفات الحمي المجهولة في الإنسان ـ إلى الآخرين.

ولا يكاد يوجد شك في أن عادة شرب حليب الإبل غير المغلي تقوم بدور رئيس في انتقال هذا المرض إلى الإنسان في مناطق تربية الإبل، خاصة إذا أدركنا أن ريكتسيا الحمي المجهولة تتمركز في ضرع الحيوان والعقد الليمفية فوق الثدي لمدّة ثلاث سنوات، وتفرز في الحليب طوال تلك الفترة، وأنها تبقي أيضا في الحليب المبرّد غير المبستر لمدة تقارب الأربع سنوات، في حين أن البسترة تقضي عليها. كما أن دماء الإبل المذبوحة في المسالخ تشكل أحد مصادر التلوث بهذه الميكروبات.

## ● الحمى المجهولة في الإنسان

تتراوح فترة حضانة الحمى المجهولة في الإنسان من يومين إلى ٤٠ يوماً، وتبلغ في المتوسط ٢-٤ أسابيع، ويعتقد أن حوالي ٦٠٪ من الأشخاص المعرضين للعدوى لا يعانون أصلاً من أعراض تذكر. أما البقية فهم غالباً ما يصابون بأعراض تشبه الأنفلونزا، مثل حدوث ارتفاع مفاجيء في حرارة الجسم، وقشعريرة، وصداع في مقدمة الرأس، وآلام بالعضلات والحنجرة والصدر، وأحياناً تعرّق شديد وغثيان، ومعظم تلك الحالات تشفى تلقائياً في غضون يومين إلى أسبوعين، ولكن المرض قد ينتكس بعد فترة تتراوح ما بين عام واحد إلى ٢٠ عاماً إذا لم يتم علاجه. وفي حوالي ٢٪ من الحالات يحدث التهاب رئوي لا نمطي أو التهاب بالكبد، ونادراً ما يحدث في الحالات المزمنة ـ الحالات التي تدوم لأكثر من ٦ أشهر ـ التهاب في شغاف القلب مما يؤدي إلى إتلاف الصمامات. ومن المضاعفات النادرة كذلك حدوث التهابات في المخ والسحايا والعظام.

## ● الوقاية من الحمى المجهولة

يندر استخدام التحصين للوقاية من الحمى المجهولة سواء في الإنسان أو الحيوان، ولكن هنالك لقاح ينتج في أستراليا لتحصين الأشخاص المتعرضين للمرض بحكم المهنة، وآخر ينتجه الجيش الأمريكي لحماية الجنود. كما توجد مضادات حيوية لعلاج للإنسان، أهمها مضاد (Duxycycline)، ولكن لا يعرف الكثير عن تأثيرها في الحيوانات، خصوصاً وأنها عادة لا تعاني من أعراض مرضية.

ومن الإجراءات التي تساعد أيضاً في الوقاية من المرض مايلي :

١ـ التخلص بطريقة صحية سليمة من المشيمة ومخلفات الولادة في مزارع الإنتاج الحيواني .



● يتم بسترة الحليب للوقاية من الحمى المجهولة .

٢ـ إقامة المزارع والمسالخ بعيداً عن المناطق المأهولة.

٣ـ الحد من زيارة المزارع والحظائر والمختبرات التي يشتبه بوجود المرض فيها .

٤ـ مراعاة القواعد الصحية العامة في المزارع والمسالخ .

٥ـ بسترة الحليب .

## المراجع

**Acha, P. and Szyfres, B.** (1987). Zoonosis and Communicable Diseases Common to Man and Animals. 2nd ed., Washington, D. C., Pan American Health Organization/World Health Organization, Scientific Publication No. 503.

**Hussein, M. F., Basmaeil, S. M., Bakkar, M. N. and Shigiddi, M. T.** (1986). Serological evidence of some zoonotic diseases in the Saudi Arabian camel (Camelus dromedarius). Proc. Symp. Zoonosis in Saudi Arabia; National Center for Agriculture and Water Research, (Riyadh, Saudi Arabia, March 1986), 138.

**Gelpi, A.P.** (1966) Q fever in Saudi Arabia. Am J Trop Med Hyg., 15:784-98.

**Marrie, T. J. ed.** (1990). Q Fever, vol. 1. The Disease. Boca Raton, Fl., CRC Press.

**Raoult, D. and Marie, T. J.** (1995). Q fever. Clin. Infect. Dis., 20: 489-496.

**Richard, D.** (1979). Study of the pathology of the dromedary in Borana awarja (Ethiopia). Thesis Doc. Vet., E.N.V., Alfort, Creteil 1975 No. 75; 181 pp




**ينفرد العالم العربي عن مناطق العالم الأخرى بثروة ضخمة من الإبل كما ونوعا، إذ يقارب تعدادها ١٢ مليون رأس تمثل حوالي ٧٥٪ من جملة تعداد الإبل في العالم، وتتوزع على ما يقارب ٤٥ جنسا (Breeds). وتعد الإبل من الأنعام (البقر والغنم والماعز) التي أنعم الله بها على الإنسان العربي للإستفادة منها واستغلالها في مأكله ومشربه وفي مآرب حياتية أخرى. وقد تحدثت كثير من الأدبيات عن دورها في حياة وحضارة العرب، وعن الإمكانيات الإنتاجية (Production Aptitudes) الكامنة فيها، وميزاتها النسبية كمنتج لسلع غذائية وغير غذائية. كذلك تعد الأرض العربية من المحيط إلى الخليج هي الموطن الأصلي (Homeland) للإبل، حيث عاشت فيه منذ آلاف السنين، وتأقلمت مع عناصر بيئته القاسية كالجفاف وارتفاع درجات الحرارة وشح المياه وندرة وموسمية الموارد العلفية.**

تمتاز الإبل على رصيفاتها من أنواع الأنعام الأخرى بتفوقها في متوسط إنتاجها من الحليب واللحوم الحمراء، حيث تنتج في فترة الحليب الواحدة أكثر من ثلاثة أضعاف إنتاج البقر، وخمسة عشر ضعف إنتاج الماعز في ظل نظم التربية التقليدية السائدة في العالم العربي، جدول (١). غير أن الإحصاءات الموضحة

| نوع الأنعام | إنتاجية الألبان(١) (كجم/سنة) | إنتاج اللحوم (٢) (متوسط وزن) |
|---|---|---|
| أبقار | ٥٠٠ | ١٤٦ |
| ماعز | ٨٨ | ١٤ |
| أغنام | ٥٤ | ٢٠ |
| إبل | ١٦٠٠ | ٢١٩ |

(١) وزارة الزراعة والمياه ـ المملكة العربية السعودية ـ إدارة الثروة الحيوانية ١٤٠٢هـ.
(٢) المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم ١٩٧٩م.

● **جدول (١): الإمكانيات الإنتاجية لأنواع الأنعام المختلفة من الألبان واللحوم تحت ظروف التربية التقليدية في العالم العربي.**

في جدول (٢) تظهر أن مستوى استغلال هذه الإمكانيات والمميزات النسبية لمصلحة الإنسان العربي منخفض للغاية مقارنة بأعدادها وحجم كتلتها الحيوية منسوبة إلى أنواع الأنعام الأخرى. فبالرغم من أن الكتلة الحيوية للإبل تقارب ١٧٪ من جملة الكتلة الحيوية للأنعام، إلا أن إسهامها في إنتاج

| نوع الأنعام | الكتلة الحيوية (٪) | مستوى المساهمة (٪ من جملة إنتاج) | |
|---|---|---|---|
| | | الألبان | اللحوم الحمراء |
| الأبقار | ٤٨,٨ | ٧٠ | ٥٧ |
| الأغنام والماعز | ٣٤,٣ | ٢٦ | ٣٧ |
| الإبل | ١٦,٩ | ٠٤ | ٠٦ |

١- محمد السيد عبدالسلام ١٩٩٨م
٢- FAO Year book 1988

● **جدول (٢): النسبة المئوية للكتلة الحيوية ونسبة مساهمة الأنعام المختلفة من جملة إنتاج اللحوم الحمراء والألبان في العالم العربي.**

اللحوم الحمراء والألبان لم تزد عن ٤,٦٪ من جملة الإنتاج في العالم العربي.

اتسمت المحاولات والتجارب الوطنية والأجنبية لتطوير وتنمية الإبل في كثير من البلاد العربية وغير العربية بضعف المردود ومحدودية الأثر، ولم يحالفها التوفيق في التغيير الإيجابي الذي كانت تصبو إليه، ويرجع ذلك إلى أن تلك المحاولات والتجارب كانت في معظمها بدوافع سياسية أو إجراءات إسعافية مستعجلة تأتي كل مرة بعد حدوث كوارث طبيعية ـ كالجفاف والتصحر في دول الإيقاد ـ ولم تستوعب بما يكفي المعضلات والمعوقات التي يمكن أن تعترض سبيل تطوير وتنمية الإبل تنمية مستدامة.

تعني التنمية المستدامة للإبل ـ الواردة في سياق هذا الموضوع ـ العمليات أو البرامج أو المشروعات التي تهدف إلى تحسين واقع مربي الإبل وزيادة مساهمتها في توفير الغذاء للإنسان العربي وإدخالها فيما يعرف باقتصاد السوق لتحقيق مشاركتها في الدخل القومي العربي بقدر أكبر وبصورة دائمة.

يتناول هذا المقال استكشاف بعض المعضلات والمعوقات التي تعترض تنمية الإبل بهدف الحث على تجاوزها أو التقليل من حدتها أو تقييمها بما تستحق عند رسم

الاستراتيجيات وتخطيط وتنفيذ برامج ومشاريع تنميتها. وتشكل هذه المعقومات حلقة مترابطة يصعب تجزئتها وتبويبها، كما تتباين في درجات تأثيرها على عمليات التنمية، وبالرغم من ذلك يمكن استعراضها وفق ما يلي:–

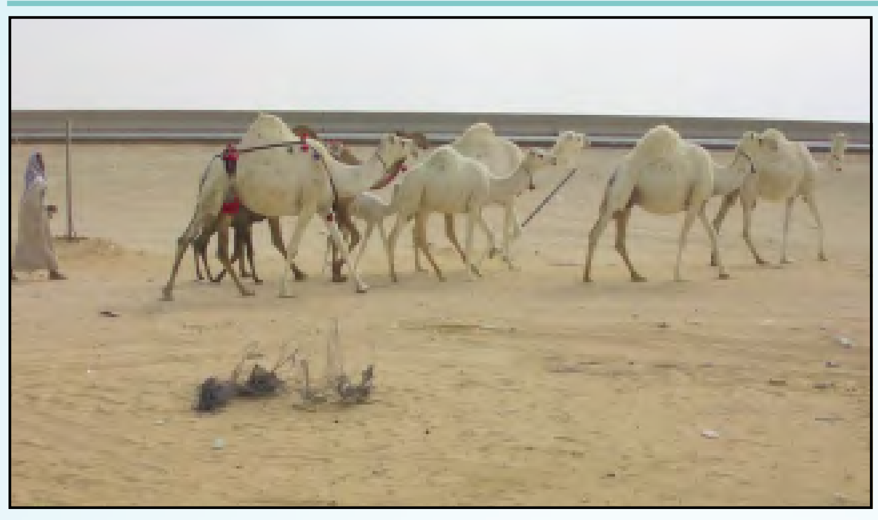
## المعوقات البيئية

تعيش أكثر من ٩٠٪ من الإبل في العالم العربي في مواقع جغرافية نائية بعيداً عن مراكز الحضر والخدمات العامة والأسواق، في بيئة بدوية صحراوية جافة تتسم بشح الموارد الطبيعية وانعدام البنيات الأساسية، فتحول دون ممارسة أي نشاطات بشرية أخرى بخلاف رعي الإبل والمجترات الصغيرة، كما تحد من نوعية الخيارات التنموية، حيث تربى الإبل ضمن هذا الإطار البيئي في نظام رعوي تقليدي متنقل ينتشر على رقعة أرضية واسعة ـ جدول (٣) ـ تنعدم في معظمها الطرق المعبدة ووسائل الاتصال. ومن المعلوم أن في مثل هذا النظام تتعثر الجهود التنموية وتتبعثر، ويصعب تنفيذ برامجها ومتابعتها، وترتفع كلفتها المالية، ولا تتجاوز نتائجها وآثارها بعيدا عن مراكز تواجدها بكثرة. ويؤدي هذا إلى فتور حماس الجهات الممولة والكوادر العاملة، بالإضافة إلى أن هذا الإطار يعوق تسويق منتجات الإبل الزائدة عن حاجة الأسرة البدوية، خصوصا المنتجات سريعة التلف كالحليب ومشتقاته.

| البلد العربي | الكثافة (عدد الإبل/كم٢) | الإبل (٪ من الكتلة الحيوية) |
|---|---|---|
| الصومال | ٨,٦ | ٥٣,٨ |
| السودان | ١,٢ | ١٧,٦ |
| باكستان | ١,٥ | ٣,٣ |
| تونس | ١,٣ | ١٥,٣ |
| السعودية | ٠,٧ | ١٨,٦ |
| موريتانيا | ٠,٧ | ١٥,٣ |
| الإمارات العربية | ٠,٥ | ٥٧,٧ |
| مصر | ,٠٨ | ٠,٦ |
| الجزائر | ,٠٦ | ٥,٩ |

المصدر:ـ المنظمة العربية للتنمية الزراعية ـ الخرطوم ١٩٧٩م.

● جدول (٣) كثافة ونسبة الإبل (٪) من الكتلة الحيوية للمجترات المزرعية في بعض البلدان العربية.



● نقل الإبل إلى بيئات ملائمة تعد إحدى الجهود التنموية للإبل .

أبرز تجاوز وضخامة واستعصاء هذا النوع من المعوقات في منتصف القرن الماضي تياراً تنمويا يدعو إلى تهجير رعاة الإبل من بيئاتهم الأصلية إلى بيئات أخرى أغنى موارداً، وذات ميزات نسبية تحفز وتشجع على تنمية الإبل. وقد شجعت موجات الجفاف المتتالية التي ضربت معاقل الإبل في النصف الثاني من القرن الماضي الحكومات والمنظمات الدولية وصناديق التنمية وبعض رعاة الإبل أنفسهم على تبني هذه الدعوة التي تنزلت على الواقع فيما عرف ببرامج التنمية الريفية واستقرار الرحل. فمثلا في السودان والصومال ودول الخليج استقر بعض البدو وانخرطوا في أعمال هامشية بعد أن انفصلوا مكانيا عن حيازاتهم التي لم تجد سعة ولارحبا في البيئات الجديدة المصطنعة. وقد كان لهذا الإنفصال بين البدو وحيازاتهم أثر سلبي على مستوى تربية ورعاية الإبل والأمن الغذائي للأسر البدوية المستقرة، إذا أصبحوا مستهلكين للألبان الجافة المستوردة بديلا عن حليب إبلهم.

تعد نتائج برامج التنمية الريفية واستقرار البدو غير مشجعة في بعض البلدان العربية، وأفرزت صراعات مريرة بين حائزي الإبل المهجرين ومستخدمي الأرض الآخرين مثل مزارعي المحاصيل والبساتين والصمغ العربي ورعاة الأبقار، كما أثارت جدلاً واسعا حول صلاحية وجدوى تربية الإبل في بيئات تتعدد فيها نظم استخدام الأرض (Multiculture) أو في نظم إنتاج حديثة مكثفة أو مختلطة.

## المعوقات الإجتماعية والإقتصادية

تعد الإبل مالا وثروة تقترن بها مظاهر الجاه والوجاهة الاجتماعية، إذ يعد عدد الإبل في حيازة البدوي مقياساً لدرجته في السلم الاجتماعي، كما وأن هذه المجتمعات تنظر للإبل كمستودع وماعون توفير أكثر مما تنظر إليها كوسيلة لإنتاج سلع غذائية تعود بالنفع الآني لصاحبها والمجتمع. فهم لايبيعون الإبل إلا عند الضرورة القصوى، ويعتمدون في حصولهم على النقد على عائدات بيع المجترات الصغيرة، ويشترون بما فاض عن حاجتهم من هذه العائدات إبلا لزيادة حيازتهم، حيث يعتقدون أن الإبل تمثل درعا منيعا ضد التضخم النقدي الذي استفحل بضراوة في كثير من البلاد العربية. وتتجلى الرغبة في تملك الإبل بصورة لاغموض فيها في جدول (٤)، الذي يوضح أن النسبة المئوية للمسحوبات السنوية من الإبل لاتزيد عن ٦٪ في حين

| نوع الأنعام | ١٩٧٥ | ١٩٨٠ | ٢٠٠٠ |
|---|---|---|---|
| الأبقار | ٢٠ | ٢١ | ٢٧ |
| الأغنام والماعز | ٢٧ | ٢٨ | ٣٣ |
| الإبل | ٠٤ | ٠٤,٣ | ٠٦ |

المصدر:– المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم ١٩٩٠م

●جدول (٤) :النسبة المئوية للمسحوبات السنوية من أنواع الأنعام المختلفة في البلاد العربية خلال السنوات ١٩٧٥ـ١٩٨٠ـ٢٠٠٠م.

بلغت ٢٠–٢٧٪ و ٢٧–٣٣٪ من الأبقار والمجترات الصغيرة على التوالي، وتؤكد أن الإبل ثروة راكدة وغير متداولة إلا في حدود ضيقة.

يقود اكتناز الإبل وتكدسها المتزايد من عام لآخر في تلك البيئة الهامشية إلى مزيد من تآكل الموارد الطبيعية الشحيحة أصلاً، وتحقق نبوءة بعض العلماء في أن الإبل هي أول المجترات الكبيرة في العصر الحديث التي ستتعرض للإضمحلال والفناء فيما يعرف بمأساة العامة (Tragedy of The Commons).

لقد لاحظ كثير من المهتمين عزوف وتدني إقبال المستهلك العربي على لحوم الإبل وتفضيل لحوم الأنعام الأخرى عليها بالرغم من أن أسعار لحومها هي الأقل في الأسواق. ويوضح جدول (٥) أن نسبة استهلاك لحوم الإبل في العالم العربي كانت أقل من ٥٪ من جملة اللحوم الحمراء المستهلكة المنتجة محليا، علما بأن العجز في إنتاج اللحوم الحمراء في العالم العربي في ازدياد، حيث قدر بحوالي ٣٣٠ ألف طن في عام ١٩٧٥م، ومليون طن في عام ٢٠٠٠م. وقد قوبل هذا العجز دائماً بالاستيراد من خارج الدول العربية لقلة الإقبال على لحوم الإبل لأسباب اجتماعية ترتبط بالعادات الاستهلاكية والطقوس القبلية والدينية السائدة في بعض المجتمعات العربية.

ظلت السياسات الاقتصادية الكلية المتبناة في كثير من البلاد العربية ولعقود طويلة تعيق تنمية وتطور قطاع الثروة الحيوانية بما فيها الإبل. ويرجع ذلك إلى أن سياسات تسعير المنتجات الحيوانية (اللحوم والألبان) غير منصفة، وتنحاز بشكل كبير للمستهلك على حساب المنتج استجابة لرغبات سكان المدن تحت ظل ضغطهم السياسي المؤثر، كما وأنها تحفز استيراد اللحوم الحمراء والألبان المجففة

| نوع الأنعام | ١٩٧٥ | | ١٩٨٠ | | ٢٠٠٠ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الكمية | ٪ | الكمية | ٪ | الكمية | ٪ |
| الأبقار | ٩٣٨,٧٦ | ٥٧,٩ | ١١٠٥,٧١ | ٥٧,٥ | ١٩٢٨,٠٤ | ٥٩,٧ |
| الأغنام والماعز | ٦٠٩,١٥ | ٣٧,٦ | ٧٢٨,١٦ | ٣٧,٨ | ١١٧٤,٥٤ | ٣٦,٥ |
| الإبل | ٧٢,٩١ | ٤,٥ | ٩٠,٢٩ | ٤,٧ | ١٥٦,٤٢ | ٤,٨ |
| جملة الاستهلاك | ١٦٢٠,٨٢ | ١٠٠ | ١٩٢٤,١٦ | ١٠٠ | ٣٢٥٨,٨٨ | ١٠٠ |

المصدر:– المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم ١٩٩٠م ـ الجزء الخامس عشر.

● **جدول (٥) :اجمالي استهلاك اللحوم الحمراء المنتجة (الف طن) في العالم العربي ومستوى مشاركة الأنعام المختلفة (٪ من اجمالي الاستهلاك) خلال الأعوام ١٩٧٥–١٩٨٠–٢٠٠٠م.**



● **الرعاية الصحية للإبل أحد الركائز لتطوير الثروة الحيوانية .**

وتغرق الأسواق باللحوم البيضاء (الدواجن) المجمدة بدلا من تشجيع ومساندة كبار وصغار المنتجين والقطاع الخاص والوطني، والتعاون للاستثمار في قطاعات الثروة الحيوانية بما فيها الإبل.

كذلك يعطى توزيع الموارد المالية المتناقصة من عام لآخر على قطاعات الدولة المختلفة في معظم الدول العربية الأولوية القصوى للخدمات الحضرية (التعليم ـ الصحة ـ الكهرباء ـ المياه ـ الأمن)، إذ تستهلك هذه الخدمات ٨٠٪ أو أكثر من الميزانية السنوية للدول العربية غير النفطية، وتأتي الموارد المخصصة للصرف على مشاريع التنمية مما يعرف بوفرات الميزانية والعون الأجنبي والديون ـ إن تيسرت ـ وتأتي تنمية وحماية الموارد الطبيعية والثروة الحيوانية بما فيها الإبل في ذيل قائمة أولويات التنمية في تلك البلدان.

## المعوقات المعرفية

تعد ضحالة المعرفة ومحدودية المعلومات المرتبطة بالإنتاج والإنتاجية في الإبل أحد أهم العوامل المؤدية إلى تقاعس وإحباط الراغبين في الإطلاع على مهام تنمية وتطوير الإبل أو الاستثمار فيها، كما تعد المعرفة والمعلومات الأساسية والتطبيقية ذات الصلة الوثيقة بالقدرات الإنتاجية للإبل في ظل النظام التقليدي السائد الآن أو النظم المكثفة (شبه المكثفة) المتطلع إليها في المستقبل متواضعة. ويرجع ذلك إلى عدم توفر المعلومات الكمية والنوعية عن المقننات الغذائية، وكفاءة تحويل الأعلاف بأنواعها المختلفة إلى سلع، وكفاءة التناسل والنمو والميزات والخصائص الوراثية لأجناس الإبل المختلفة، وإن توفرت فهي معلومات تقديرية استخلصت بوسائل غير تجريبية لا يأخذ بها كثير من العلماء والمستشارين والمستثمرين.

يتسم نظام تربية الإبل في البلاد العربية بالتقليدية وعدم المواكبة، حيث لا يستخدم من مدخلات وتقنيات التربية والرعاية والإنتاج والتسويق إلا ما لا يذكر، ولا زال النظام يتوارث نفس المدخلات والمعدات والتقنيات التي استخدمها الأسلاف منذ مئات السنين. فعلى سبيل المثال:–

١– لازالت حيازات البدو من الإبل في معظم البلاد العربية تعتمد في غذائها على ما تجود به المراعي الطبيعية على مدار العام بلا تدخل منهم حتى في المواسم الحرجة، ولا يقدمون لها من الأعلاف التكميلية إلا ما قد يسد الرمق.

٢– لازال الكي بالنار والتداوي بالأعشاب التقنيات السائدة لعلاج كثير من أمراض الإبل.



● اللبن ومنتجاته من أهم مصادر إنتاج الإبل .

٣- يلاحظ غياب التقنيات الحديثة اللازمة لتصنيع الحليب الفائض عن حاجة الحيازة وتحويله إلى منتجات أكثر مقاومة للفساد والتلف (جبن - سمن مثلا) من الحليب الطازج.

## غياب التقنية

أصبح الآن معلوما بالضرورة أن البحث العلمي هو وقود التنمية والتطور، وظهر فرع جديد في البحوث - يعرف بالبحث من أجل التنمية (Research for Development) - يهدف لتجاوز مشكلة محددة أو عائق يواجه التنمية يقوم به فريق متعدد التخصصات.

لقد ظلت البلاد العربية ولعقود طويلة مستهلكة ومستوردة للمعرفة والتقانة والمدخلات لبرامج مختلف القطاعات من خارج حدودها. ولا بأس في بعض من ذلك، غير أنه لابد من التذكير أن الإبل لا تتواجد خارج حدود هذه البلاد إلا بأعداد قليلة، وعليه فلا توجد معلومات أو مدخلات أو تقنيات مميزة لاستيرادها من الخارج للاستفادة منها في برامج تنمية الإبل. ويضع هذا الواقع مسؤولية تنمية الإبل على عاتق مؤسسات البحث العلمي والتقني العربية، وهي بلا شك تمثل تحدياً كبيراً لها، وأن مخرجاتها سوف تعد مساهمة مقدرة من الدول العربية - فرادى أو مجتمعة - في إثراء البحث العلمي للإنسانية جمعاء.

تقع مهام بحوث الإبل في معظم الدول العربية في الوقت الراهن تحت إدارة بحوث الثروة الحيوانية التابعة لوزارات الزراعة والثروة الحيوانية، ولاتوجد مراكز متخصصة لبحوث الإبل على المستوى القومي أو القطري إلا في عدد قليل منها. إن إدارة بحوث الثروة الحيوانية مهتمة بحكم أولوياتها في برامج كبيرة ومتعددة، لعل اهمها مسح الأمراض وإنتاج بعض الأمصال لمكافحة الأمراض المختلفة في الفصائل الحيوانية مزرعية أو غير مزرعية، ولاتسعفها الموارد المحلية والكوادر البشرية المتاحة القيام بأي نوع من أنواع بحوث الإبل، والتي تأتي في موقع متأخر من قائمة أولوياتها.

إضافة لذلك فإن مراكز بحوث الإبل المتخصصة في البلاد العربية على قلتها لم تنشأ إلا حديثا، ومازالت في طور التأسيس والتمكين، وتصارع بقوة من أجل استكمال بنياتها الأساسية المادية والبشرية المؤهلة، ولم تتمكن حتى الآن من بلورة استراتيجية بحث علمي لتزاول نشاطها على أساسها.

ولتحقيق قدر من النجاح والأثر يجب أن تنحى هذه الاستراتيجية منحى البحث التنموي، فتشخص المشاكل والمعوقات التي تعترض تنمية الإبل وتستكشف مداخل تنميتها، وتبتكر الحلول والحزم التقنية المناسبة اقتصاديا واجتماعيا لتجاوز تلك المعوقات. وتقوم بتجربتها على أرض الواقع (Pilloting) قبل نقلها (Transfer) للمستفيدين (Targets). ويتطلب التنفيذ الناجح لهذه الاستراتيجية بالإضافة إلى مركز البحوث عالي الكفاءة جهاز إرشادي قادر على الحركة وتبسيط المعلومات ، ويستدعي أيضا تشجيع قيام جمعيات للحيازات والمستثمرين لتعمل كحلقة وصل بين المنتجين من جهة ومراكز البحوث والإرشاد من جهة أخرى.

## المراجع


- المنظمة العربية للتنمية الزراعية - جامعة الدولة العربية ١٩٩٩م - البيانات الإحصائية الجزء الخامس عشر - الخرطوم - السودان.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٧٩م) مستقبل اقتصاد الغذاء في الدول العربية - الخرطوم - السودان.
- **محمد السيد عبدالسلام** (١٩٩٨م) الأمن الغذائي للوطن العربي. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت.
- وزارة الزراعة والمياه بالملكة العربية السعودية - إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، الموازنات الغذائية للمملكة العربية السعودية للفترات (١٩٧٤-١٩٧٦م) إلى (١٩٨٣-١٩٨٦م) العدد الثاني.

- **Abu Sin, M.E.** (1988). Transformation process of Camel Breeding in the Sudan in: **M.A Mohammed Salih and B.E Musa** (eds), Camel productions as a food system. Camel forum, working paper No.26. Mogadisho and Uppsala: So MAK/SIAS.
- **Asad, T.** (1964). The Kababish Arabs. London: C.Hurst.
- FAO. Food and Agriculure Organization of the United Nations (1988) Year book. Rome, Italy.
- **Gaulthier- Pitters**, It. and **Dag, A.l** (1991). The Camel. It's evolution, Ecology, Behavior and relationship to man. University of Chicago press.
- **Mohammed, T.A.** and **Ahmed, M.A.** (1991) Camel Pastoralism as a food system in the Sudan: Limitations and changes. Nomadic peoples, 29: 61-67.
- **Salih, M.A. Mohammed** (ed). (1987). Agrarian change in the Central Rain Lands; sudan: A Socio-economic Analysis. Uppsala: Scandinavian Institute of African Studies.




**مـســالـخ الإبـل هي المنشـآت الـتي تنحـر فـيـهـا الإبل حسب الشريعـة الإسلامية، وتطبق فيها الرقـابة الـصحـيـة البيطرية قبل النحر وبعده وخلال جميع الخطوات التقنية، وذلك لإنتـاج لحـوم صالحـة للإسـتـهـلاك الآدمي.**

جرت العادة في العديد من البلدان نحر الإبل وتجهيز لحومها في مسالخ البقر والغنم بسبب ندرة وجود مسالخ خاصة للإبل بالرغم من أعدادها الكبيرة وأهميتها الإقتصادية والقومية.

من جانب آخر يوجد بالمملكة مسلخ موسمي للإبل يعمل فقط أيام عيد الأضحى في مكة المكرمة تابع لمشروع المملكة العربية السعودية للإفادة من الهدي والأضاحي.

لقد تم البحث عن المصادر العلمية المتخصصة في مسالخ الإبل وتجهيزاتها فلم يتم الوصول اليها ، لذا تعد هذه الدراسة التي قام بها كاتب هذا المقال هي ـ غالباً ـ الأولى من نوعها في مجال المسالخ الخاصة بالإبل وتجهيزاتها.

## أنواع المسالخ

تقسم المسالخ حسب أنواع الحيوانات التي تنحر فيها، حيث يمكن أن تكون مشتركة لنحر أنواع مختلفة من الأنعام مثل الإبل والبقر والغنم والماعز، كما يمكن أن تكون مخصصة لنوع واحد من الأنعام، إضافة إلي أنه يمكن تصنيف المسالخ إلى عدة درجات [5,6,10,11] حسب الحاجة والوظيفة، وبناءً على ذلك يمكن تقسيمها إلى المسالخ المحلية والصناعية ومسالخ التصدير. أما المعايير المتبقية الأخرى مثل الأعمال الإنشائية للبناء، والسعة، والتجهيزات التقنية المستخدمة في المنشأة فهي ذات علاقة محدودة بوظائف المسلخ.

### ● المسالخ المحلية

المسالخ المحلية عبارة عن منشآت يتم فيها ذبح أو نحر الماشية على مستوى الأفراد، وبالتالي إنتاج اللحوم الطازجة، وبعض المنتجات الثانوية لحاجة المستهلكين المحلية.

### ● المسالخ الصناعية

يعد تصنيع مختلف أنواع اللحوم إلى مختلف المنتجات ـ المعلبات، والمرتدلة، واللحوم المجففة، والأطعمة نصف الجاهزة، والأطعمة الجاهزة، وغيرها ـ من الوظائف الأولية للمسالخ الصناعية، إضافة إلى ذلك تعمل المسالخ الصناعية علي تموين الأسواق باللحوم المبردة والمجمدة والمنتجات الثانوية الأخرى التي يتم تصنيفها في المنتجات الحيوانية [6,11] ، كما يوجد في بعض بلدان العالم مسالخ صناعية ذات سعة إنتاجية عظمى.

توجد المسالخ الصناعية الكبرى في عدة بلدان منها نيوزلاندا، وأستراليا، وألمانيا، وفرنسا، والصين، وغيرها. كما يعد مسلخ شيونج شو[2] (Sheung Shuez) في هونج كونج من أكبر المسالخ في آسيا، حيث تبلغ مساحته ٥٨٦٠٠ متر مربع.

هناك بعض الشركات العالمية المتخصصة في صناعة أجهزة ومعدات مسالخ ومصانع اللحوم الكبرى، مثل السيور الآلية ، والمنصات ـ مصاعد هيدروليكية (Elevation Platform) ـ للسلخ والتجويف والتفتيش، ويمثل معرض (IFFA) الألماني العالمي في مدينة فراكفورت، والذي يزيد عمره عن ٥٠ عاماً أهم المعارض في مجال صناعة اللحوم ، حيث تعرض فيه الشركات العالمية آخر ما توصلت إليه التقنية من تجهيزات لتصنيع وتجهيز اللحوم.

### ● مسالخ التصدير

مسالخ التصدير هي المسالخ التي تصدر منها اللحوم ومنتجاتها إلى الأسواق العالمية، ولديها تفويض رسمي من الجهات الحكومية المعنية بذلك.

## الرقابة الصحية لإنتاج اللحوم

ازداد الاهتمام برعاية متطلبات الرقابة الصحية البيطرية على إنتاج اللحوم وتداولها علي مستوي العالم، وذلك من خلال تطبيق القوانين والشروط الصحية والاستخدام المطلق للتقنية الحديثة وضبط وظائفها[7,9,10,11] ، ويهدف ذلك إلي تحاشي تلوث اللحوم في مراحل إنتاجها وتجهيزها وتصنيعها وتداولها، وتأمين اللحوم السليمة للإستهلاك الآدمي[10,11] لأن الإهمال في رقابة صحة اللحوم يمكن أن يؤدي إلى نتائج وخيمة لا سيما في حال إتساع كمها الإنتاجي وإتساع مناطق توزيعها وتناولها. وتؤثر هذه المتطلبات بشكل غير مباشر على تطور مراحل



● جزء من السلخ اليدوي لمقدمة الذبيحة بعد فصل الرأس.

العمليات الأولية (الذبح، والسلخ، والتقطيع، وغيرها) في إدخال الآلات والأتمتة في مراحل عملها [1].

## دور التقنية في مسالخ الإبل

أخذت التقنية في عصر التقدم الحضاري دوراً هاماً في تكوين المسالخ الحديثة وتجهيزها بأنظمة السيور الآلية الحديثة، فحققت سعة إنتاجية عالية للأبقار بلغت ١٥٠رأس/ساعة، والأغنام ١٠٠٠رأس/ساعة، والدواجن ١٠٠٠٠رأس/ساعة. كما تعمل السيور الآلية ذات السعة العالية ـ الأساسية منها والفرعية ـ على إمكانية إستخدامها لعدة مستويات، فضلاً عن إستعمال عدد كبير من الآليات والأجهزة والمعدات للتقليل من العمالة والتقييس النوعي لمراحل الإنتاج وتوفير الشروط الصحية للمنتج.

## السمات المعمارية والتقنية للمسالخ

يتم تعمير المسالخ كمنشآت أرضية عالية وعمودية طابقية، ويعد البناء الطابقي إقتصادياً بسبب تصغير المساحة التي تغطيها المنشأة، وتقصير طرق النقل الداخلي، والإستفادة التامة من نظام القوة الجاذبية (Gravity rail system)، وفي العصور الأخيرة يتم ـ غالباً ـ بناء المسالخ كمنشآت أرضية عالية الإرتفاع تشتمل على خطوط السير بمراحله التقنية التامة، والتبريد، والتصنيع في مستوى أفقي واحد.



● آلية السلخ الميكانيكية لسلخ الإبل.

تتمثل إيجابيات هذا البناء بسهولة ورخص صيانته ونظافته، وإمكانية تجديده أو تغييره، كما يتحكم النظام التقني المستخدم بمعدلات السعة الانتاجية للمسلخ، وفي مراحل النحر والإعداد والتجهيز والتصنيع، وهناك عدة أنظمة للمسالخ [6-11]، منها:

### ● نظام القضيب الحديدي

يعمل نظام القضيب الحديدي بالجاذبية (Gravity rail system)، ويعاب عليه أن له معدلات ذبح منخفضة مقارنة بالأنظمة الأخرى، حيث تتراوح انتاجيته ما بين ١٠ إلى ٤٠ رأس ماشية/ساعة.

### ● نظام القوى المتقطع

تتراوح معدلات إنتاجية نظام القوى المتقطع (Intermittent powerd system) ما بين ١٠ إلى ٧٥ رأس ماشية / ساعة.

### نظام القوى المتواصل

تتراوح معدلات إنتاجية نظام القوى المتواصل (Continuos powered system) ما بين ٤٠ إلى ١٢٠ رأس ماشية/ساعة.

## نظم تصميم وبناء المسالخ

تتعدد الأنظمة والتعليمات الصحية والبيطرية التي تنص على الشروط الواجب توفرها في المسالخ، من بناء المسلخ، وموقعه، وأجزائه الرئيسية، ومنها:

١ـ نظام أمانة العاصمة والبلديات [1].

٢ـ تعليمات المسالخ [2].

٣ـ اللائحة التنفيذية لتنظيم المسالخ وفحص اللحوم [3].

٤ـ المواصفات القياسية العالمية في المسالخ [3,4,5].

## دراسة إنشاء مسلخ للإبل

تمت دراسة إنشاء مسلخ للإبل بواسطة كاتب المقال، حيث استخدم مسلخ الأحساء الحديث المتخصص في ذبح الأبقار والأغنام ـ يستخدم أيضاً في نحر الإبل ـ في نحر ٢٦٠ من الإبل المحلية أعمار كل منها في حدود ١٠سنوات، ووزن صافي حوالي ٣٥٠كيلوجرام، وتهدف الدراسة إلى:ـ

١ـ عمل مخطط لمبنى مسلخ إبل، وقياس بعض العناصر الخاصة بتجهيزاته، وقد تم في هذه الدراسة ما يلي:

**(أ) الحظائر**، وقد شملت قياس المساحة اللازمة لإقامة الجمل في الحظيرة قبل النحر، وقياس إرتفاع المشارب والمعالف.

**(ب) معابر النحر**، وقد شملت:

ـ قياس إرتفاع نظام السير الحديدي لتعليق الإبل، وذلك وفق المرحلتين التاليتين:

ـ بعد نحر الإبل ونزفها وتعليقها.

ـ بعد فصل رقابها وسلخها.

**(ج) قياسات أبعاد الإبل**، وقد اشتملت علي:

**ـ الطول**، مثل أطوال الرأس والرقبة، والصدر، والبطن، ومنطقة السنام، والأطراف الخلفية. وقد بلغ متوسط رأس الجمل ٥٠سم تقريباً ومتوسط طول الرقبة حوالي ١١٠سم، ومتوسط الطول (منطقة الصدر) من نهاية الرقبة وحتى بداية السنام حوالي ٨٠سم، ومنطقة السنام ٦٠سم تقريباً، ومن نهاية منطقة السنام وحتى بداية الطرف الخلفي حوالي ٧٠سم. أما طول الطرف الخلفي فبلغ ١٠٠سم،

**ـ العرض**، مثل أوسع منطقة في بطن الجمل، منطقة الكلاوي. وقد بلغت اوسع منطقة عرض في الجمل (المنطقة الوسطى للكرش) حوالي ٨٠سم، كما بلغ عرض منطقة الكلاوي حوالي ٥٠سم.



● مرحلة تجويف البطن على طاولة إنزلاق الكرش.

**(د) قياس أبعاد منصة سلخ وتجويف نحائر الإبل وغسلها وتفتيش لحومها، وذلك وفق ما يلي:**

* مرحلة السلخ، وفيها تم قياس أبعاد منصة السلخ.

* مرحلة التجويف ، وفيها تم قياس أبعاد

- طاولة إنزلاق الكرش.
- منصة التجويف الأساسية.
- كبينة غسل لحوم الإبل وكمية صرف الماء لكل رأس.
- منصة تفتيش اللحوم.

## فئات المسالخ

تم تقسيم المسالخ بشكل عام إلى فئتين[3]، وقد اقترحت الدراسة إضافة فئة ثالثة خاصة بنحر الإبل، وهي كالتالي:



● منشار لقص الذبيحة إلى نصفين طوليين .

### ● مسلخ فئة (أ)

تقدر طاقة الذبح اليومية في هذه الفئة من المسالخ بحوالي ١٠٠ـ١٥٠رأس غنم ومعز ، و١٠ـ٣٠رأس إبل وبقر، وتتراوح مساحة هذا المسلخ ما بين ٢٠٠٠ إلى ٢٥٠٠ متر مربع تقريباً.

### ● مسلخ فئة (ب)

مسلخ فئة (ب) أكبر نسبياً من المسلخ فئة (أ)، حيث تقدر طاقة الذبح اليومية فيه بحوالي ١٥٠ـ٣٠٠ رأس غنم وماعز، و٣٠ـ٥٠ رأس جمل وبقر. وتتراوح مساحته ما بين ٣٢٥٠ـ٤٠٦٠متر مربع تقريباً.

### ● مسلخ فئة (ج)

يختص هذا المسلخ بنحر الإبل، وتتراوح مساحته ما بين ٤٥٠٠–٦٥٠٠متر مربع، ويعمل بطاقة نحر يومية من ١٢٠ إلى ٢١٦ رأس من الإبل، ويوضح الشكل (١) المساحة المقترحة بواسطة كاتب المقال لمسلخ الإبل حيث تبلغ ٦٤٠٠متر مربع (٨٠×٨٠م).

## مكونات مسلخ الإبل

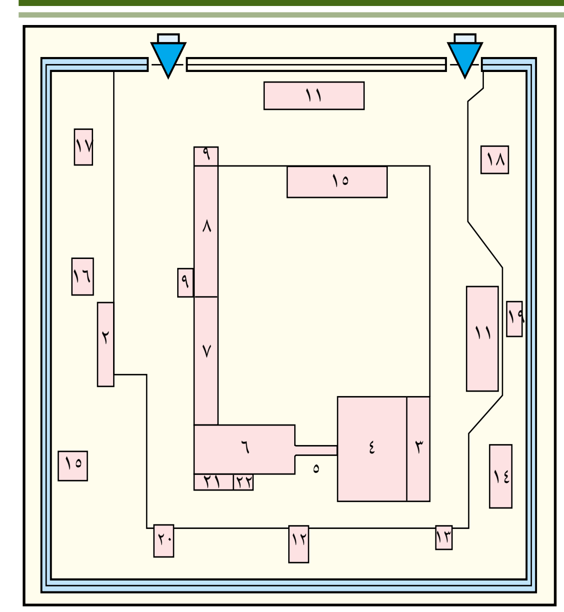
عند تصميم وبناء المسالخ يجب الأخذ بعين الاعتبار سهولة التنقل في المبنى، حيث يبدأ المسلخ في البوابة، ويوضح الشكل(١) مكونات المسلخ ومساحة كل منها حسب إقتراح معد هذه الدراسة، وهي كالتالي:

١ـ **البوابة**، ويجب أن تكون مزودة بمغاطس لتطهير عجلات الناقلات وأقدام الأفراد .

٢ـ **الإدارة**، وتقدر مساحتها ب ٢٠٠متر مربع.

٣ـ **لوح التنزيل**، و يستخدم لإدخال وتنزيل الإبل من الشاحنات، وهنا يجب مراعاة الإرتفاع المناسب للمنصة عن الأرض بحيث تكون موازية لمستوى عربة نقل الإبل التي تزود برافعات لتسهيل دخول وخروج الإبل من الحظائر.

٤ـ **حظيرة الجمال**، وهي ذات مساحة تتلاءم مع طاقة المسلخ وأنواع المواشي



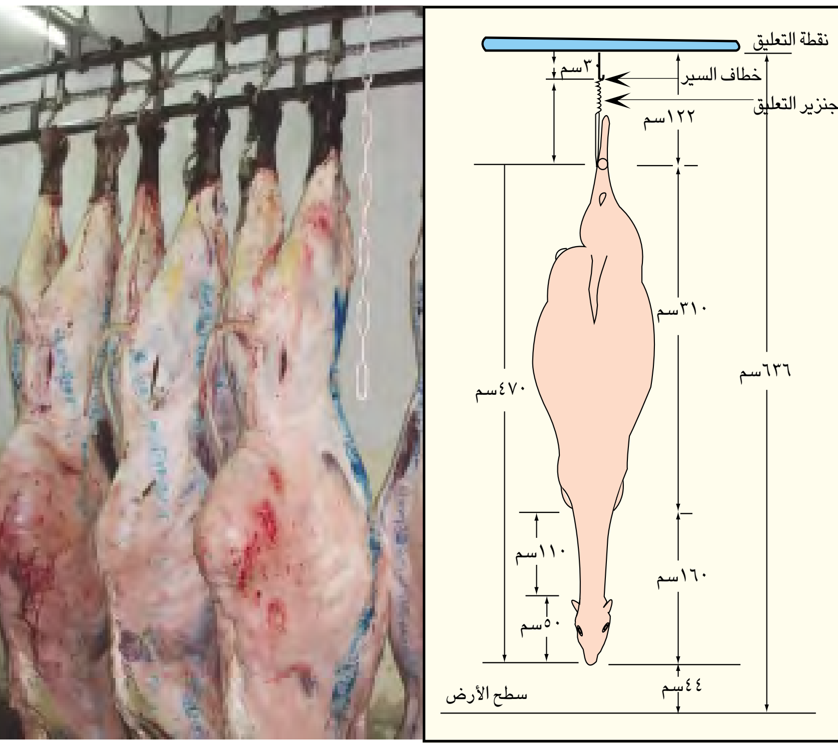

● شكل (١) مخطط مبنى مسلخ إبل .

المعد نحرها. ويجب أن تتوفر في هذه الحظيرة الضوابط الفنية [5] لعزل الحيوانات الحية عن المريضة أو المشتبه فيها، وراحة الحيوان قبل الذبح ولمدة لاتقل عن ١٢ساعة. كما تستخدم الحظيرة لحجز مواشي الجزارين مع التقيد بنظام إراحة الحيوان قبل الذبح.

يقدر متوسط المساحة اللازمة لإقامة الجمل الواحد في الحظائر ـ كما تقترحه الدراسة ـ بما يتراوح ما بين ٢,٨–٣,٤متر مربع، بينما تذكر التعاميم المحلية[3] أن المساحة اللازمة لإقامة الرأس الواحد من الجمال والأبقار بـ ٣أمتار، وللأغنام والماعز متر مربع واحد لكل رأس.

ويذكر التعميم الخاص بالمسالخ في المملكة على أنه يجب أن تكون مساحة الحظائر ربع طاقة المسلخ القصوى، بينما تشير مصادر علمية أخرى[11] إلى أن مساحة الحظائر يجب أن لا تقل عن ثلث مساحة المسلخ، كما تشير المصادر العلمية [6] إلى أن المساحة اللازمة لحظيرة معدة لعدد يتراوح ما بين ٢٠ إلى ٢٥ بقرة هي ٧٦متر مربع، كما تقترح وزارة الزراعة والأسماك في المملكة المتحدة أن لا تقل المساحة اللازمة لإقامة رأس من الأبقار عن ٢,٣–٢,٨متر مربع وللأغنام وما شابهها حجماً عن ٠,٧ متر مربع.

وقد تم قياس المشارب والمعالف الخاصة بالإبل فوجد أنها يجب أن تكون




● شكل (٢) أبعاد جمل معلق بعد عملية النحر والنزيف.

مرتفعة عن الأرض على الأقل ٦٠سم، أما المصادر المحلية[1] فتذكر أن إرتفاع المشارب والمعالف يجب أن تكون في حدود ٤٥سم، للأبقار والإبل و٢٠سم للأغنام والماعز.

أما مساحة حظيرة الإبل فقدرت في هذه الدراسة بما لا تقل عن ٦٤٨متر مربع ولا تزيد عن ٢١٧٠متر مربع، وبسعة قصوى تتراوح ما بين ١٢٠ إلى ٢١٦ رأساً من الإبل يومياً.

**٥ـ مدخل مسلخ الإبل**، وهو حلقة الوصل بين الحظائر وصالة النحر والسلخ، ويجب أن تتوفر فيه وحدة أو وحدات مجهزة بمصعد كهربائي لحمل الإبل أو نقلها إلى صالة النحر على أن تكون بوابة المصعد موجهة نحو القبلة، حيث يقوم الجزار بنحرها مع توفير الأمن والسلامة له.

**٦ـ صالة النحر والسلخ**، وتقدر مساحتها بحوالي ١١٨٠متر مربع، ويوجد فيها الجزار ـ يتركز عمله في هذه المنطقة ـ ليقوم بعملية النحر والسلخ والتجويف والشطر والتقطيع والغسل، ومن ثم يرسل اللحم الجاهز إلى الثلاجة.

يجب أن تتمتع صالات نحر الإبل في المسالخ بمميزات تتلاءم مع حجم أجسامها وطبيعتها وطرق نحرها، ومنها ما يلي:

ـ إرتفاع سير التعليق حيث بلغ إرتفاع السير الحديدي لتعليق الإبل على الخطاطيف في المرحلة الأولى بعد نحرها ونزفها وقبل سلخها ٦٣٦سم، جدول(١).

أما الإرتفاع من الأرض حتى بداية رأس الجمل فبلغ ٤٤سم، ولكن بعض المصادر العلمية[11] تشير إلى أنه يجب أن لا تقل المسافة عن ٣٠سم، كما يذكر بعضها الآخر [6] أنها بلغت ٤٧سم عند الأبقار. وتعد هذه النقطة من النقاط الحساسة والحرجة جداً لتلافي حدوث تلوث لحوم الإبل من أرض المسلخ، خاصة أثناء تلامس الأطراف الأمامية ومكان فصل الرقبة والكتف معها لعدم توفر الارتفاع المناسب، وذلك بسبب استخدام سيور الأبقار القصيرة لنحر وتجهيز لحوم الإبل، شكل (٣،٢).

| الأبعاد | القياس/سم |
|---|---|
| ـ من الأرض إلى بداية رأس الإبل | ٤٤ |
| ـ ارتفاع الإبل بعد النحر | ٤٧٠ |
| ـ الارتفاع من نهاية الطرف الأيمن الخلفي حتى سقف السير الحديدي | ١٢٢ |
| ـ الارتفاع الكلي للسير الحديدي من الأرض حتى نقطة التعليق | ٦٣٦ |
| ـ ارتفاع جنزير التعليق | ٨٤ |
| ـ ارتفاع خطاف التعليق | ٣٨ |

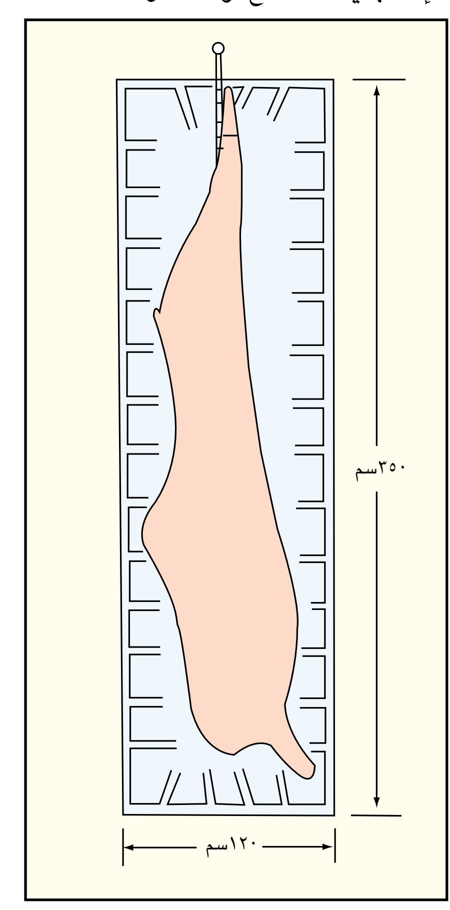
جدول(١) ارتفاع نظام السير الحديدي للإبل بعد النحر والنزيف.

ـ الارتفاع من نهاية الطرف الخلفي حتى سقف السير الحديدي، حيث يجب أن يبلغ ١٢٢سم (ارتفاع جنزير التعليق ٤٨سم، ارتفاع خطاف أو علاقة السير ٣٨سم)، الشكل (٢)،

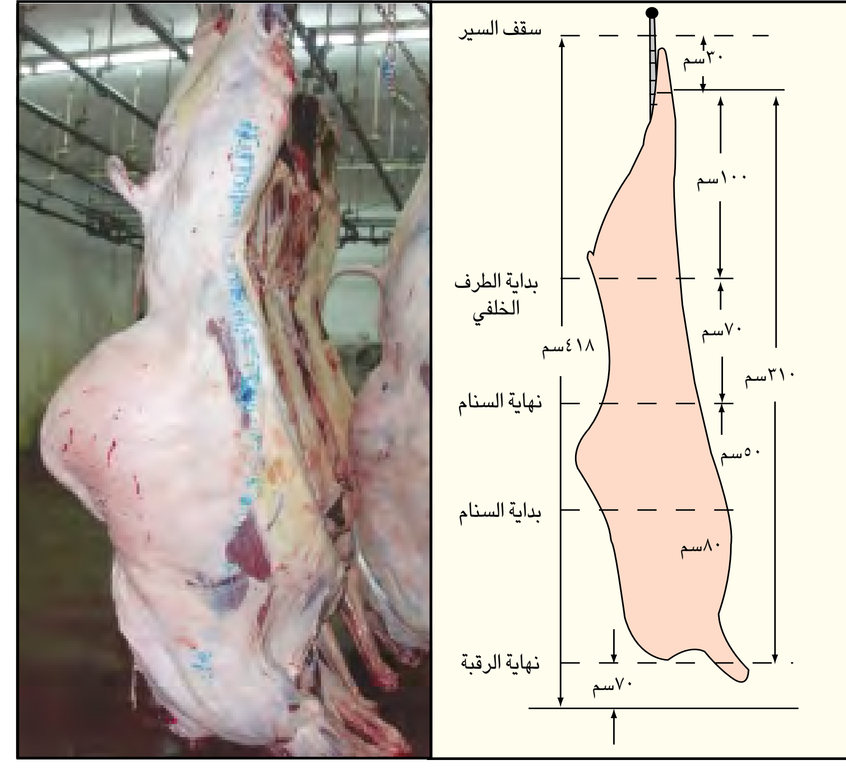
ـ قضبان حديدية في سقف الصالة، ويجب أن تكون على ارتفاع ٢،٣متر للحيوانات الصغيرة، و٣،٣متر للحيوانات الكبيرة، ويدخل في تجهيز تلك القضبان خطوط مياه وهواء للتنظيف والسلخ بعدد كافي للذبائح.

ـ ارتفاع السير المعلق، وقد اشارت الدراسة إلى أنه يجب أن يكون في حدود ٤،١٨م بعد فصل رأس الجمل. من جانب آخر نصت المصادر العلمية على أن الارتفاع المطلوب لسير الابقار هو ٤،٩م بعد الذبح، و٣،٤م بعد فصل الرأس والسلخ،

**٧ـ الثلاجة**، وتعد جزء مهم من المسلخ للمحافظة على سلامة اللحم إلى أن يتم إستلامه من قبل المستفيد، ويجب أن تكون ذات سعة مناسبة لكي تستوعب الطاقة الإنتاجية للمسلخ، وقد قدرت المساحة




● شكل (٣) كبينة غسيل لحوم نحائر الإبل.




● شكل (٤) أبعاد جسم جمل بعد السلخ والتجويف.

المناسـبة من قبل كـاتب الدراسـة بـحـوالي ٥٠٠متر مربع.

**٨ ـ صـالة التـصنيع**، وتتـصل مـباشـرة بالثلاجة، ويفضل أن لا تقل مساحتها عن مسـاحـة الثـلاجـة، ولذا قـدرتهـا الدراسـة بحوالي ٥٠٠متر مربع.

**٩ـ لوح التحميل**، وتعد هذه آخر محطات المسلخ التي تتعامل مع اللحم كمنتج نهائي، حـيث يتم من خـلالهـا شـحن المنتج إلى المستفيدين. وتقدر مساحه لوح التحميل بحوالي ٤٠متر مربع.

**١٠ـ صالة الصيانة والمواقف**، وتقع إلى جـانب المبنى الرئيسـي للمـسلخ، وتقـدر مساحتها بحوالي ٥٠٠متر مربع.

**١١ـ مغسلة السيارات**، وتقع في حديقة المدخل الرئيسي للمسلخ، وتقدر مساحتها تقدر بحوالي ٥٠٠متر مربع.

**١٢ـ الغلاية ومكان تحضير الوقود**، وتقع فـي حديقـة الجـهـة المقابلة للبوابة الرئيسية، وتقدر مساحتها بحوالي ٨٠متر مربع.

**١٣ـ المزبلة**، وتستخدم لتجميع السماد، وتقع فـي حديقـة الجـهـة المقـابلـة للبـوابة الرئيسية، وتقدر مساحتها بحوالي ٤٠متر مربع.

**١٤ـ محطة تنقية المياه المستهلكة**، وتحتوي على أجهزة تنظيف وتنقية المياه المستهلكة، وتوجد في حديقة الجهة المقابلة للإدارة، وتبلغ مساحتها ١٥٠متر مربع.

**١٥ـ محطة الكهرباء**، وتقع في الحـديقـة إلى جانب مبنى الإدارة، وتبلغ مسـاحـتـهـا حوالى ٦٠متر مربع.

**١٦ـ المختبر ومتحف العينات الباثولوجية**، ويقع في في الحـديقـة إلى جانب مبنى الإدارة، وتقدر مساحته بحوالي ١٢٠متر مربع.

**١٧ـ بوفيه ومطعم**، وتبلغ مساحته ٦٠ متر مربع.

**١٨ـ مسجد**، وتبلغ مساحته ٦٠متر مربع.

**١٩ـ دورات مياه**، وتبلغ مساحتها ٤٠متر مربع.

**٢٠ـ صالة العمال الشخصية**، وتبلغ مساحتها٨٠ متر مربع.

**٢١ـ صالة المخلفات**، وتبلغ مساحتها ٢٥٠متر مربع.

**٢٢ـ مخزن الجلود**، وتبلغ مساحته ٧٠متر مربع.

## المراجع


1. **Altabari, G., Gameel, A.A. and Hatem, E.M:** Pathological and bacteriological investigation on traumatic injurier in the carcasses of slaughtered camels. The Third Annual for Animal production under Arid conditions, Camel Production and Futur Perspectives, may 2-3, Al-Ain, UAE, p.p 119, 1998.

2. ArchSD Review 1999 The Millennium, Sheung Shue Slughterhouse, Hong Kong.

3. European council Directive (1991) As amended, requires the following basic facilities for cattle, sheep, pigs, goats and soilpeds. No64/433/EEC.

4. EES (1980) Directives relating to the Quality of Water intendend for Human Consuption (80/778EEC.

5. Food and Agriculture Organization (1978) Slaughterhouse and Slaughterslab Design and Construction. FAO Animal Production and Health Paper No.9.Rome:FAO.

6. **Gracey, J and Collins, SD,** (1999) Meat Hygiene, 10th Edition London.

7. **Grandin, T.** (1999) Good Manufacturing practices for animal handling and stunning, Dept of Animal Science, Colerado State University.

8. **Grandin, T.** (1993b) Welfare of livestock in slaughter plants. Inted Livestock handling and transport. Wallingford, Oxon, UK:CAB International, 89-311.

9. **Grandin, T.** (1991b) Principles of abattoir design to improve animal welfare, In:Mathews (editor) progress in Agricultural Physics and Engineering, CAB International, Wallingford, Oxon U.K. pp.279-304.

10. **Grandin, T.** (1988) Behaviour of slaughter plant and auction employees towards animal. Authrozoo; 1: 205-213.

11. **H. Beganovic, A.** (1983) Veterinarsko-Sanitarri nadzor proizvodnje i prometa mesa, Univerz.Izd, Sarajevo.

# عالم في سطور

# مس كوري الشرق

***إن ما يخيف أعداء الأمة الإسلامية هو أن تنهض وتصحو من غفوتها، فتعود هيمنتها على العالم، كما كانت قبل قرون قليلة، ولذلك يحاول الأعداء إستقطاب الكفاءات المتميزة بالمغريات المادية، فإن تمكنوا من ذلك وإلا دبروا المكائد للقضاء عليها، ثم قيدت ضد مجهول، ومما يحز في النفس أنه لم يحدث في كل الحالات الكثيرة أن طالبت الدول العربية أو الإسلامية التي ينتمي إليها ذلك العالم بإجراء تحقيق في الحادث والإطلاع على مجرياته ونتائجه، ومعرفة من خلفه، وما هي دوافعه؟، ومن ثم العمل على معاقبته بالمثل، بل يوحي الوضع بأن الدولة صاحبة الشأن كأنها متواطئة، ويسرها ذلك، ولذلك قبعت الأمة طوال هذه السنوات في زوايا النسيان، وفقدت قيمتها في الميزان الدولي، وأصبحت لا يحسب لها حساب.***

يسعدنا أن نقدم للقارىء الكريم شذرات من القليل مما تم رصده عن حياة عالمتنا، آملين أن نكون قد وفقنا في إضافة معلومة جديدة تهمه وتشعل في نفسه الحماس والعزيمة والإصرار.

● **الإسم واللقب:** سميرة موسى علي، وتلقب بـ ( مس كوري الشرق) تشبيهاً لها بـ (مدام كوري) العالمة الفرنسية مكتشفة عنصر الراديوم.

● **الجنسية:** مصرية.

● **تأريخ ومكان الميلاد:** ١٩١٧/٣/٣م. قرية سنبو، مركز زفتي، محافظة الغربية.

● **تأريخ ومكان الوفاة:** ١٩٥٢/٩/١٩م في كليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية.

● **التعليم**

– ١٩٢٩م الإبتدائية من مدرسة قصر الشرق.
– ١٩٣٥م الثانوية من مدرسة بنات الأشراف بالقاهرة.
– ١٩٣٩م بكالريوس في الفيزياء من كلية العلوم / جامعة فؤاد الأول ( القاهرة حالياً).
– ماجستير في موضوع التواصل الحراري للغازات.
– ١٩٤٩م الدكتوراة ـ من كلية بدفورد، جامعة لندن ـ في الأشعة السينية وتأثيرها على المواد المختلفة.

● **الأعمال**

برغم عمرها القصير فقد تولت الأعمال التالية:

– ١٩٣٩م معيدة بكلية العلوم (أول معيدة في مصر) جامعة فؤاد الأوب.
– ١٩٤٧م أستاذة في الجامعة بعد حصولها على درجة الدكتوراة.
– ١٩٤٨م أسست هيئة الطاقة الذرية، حيث قامت الهيئة بإيفاد البعثات للتخصص في الطاقة الذرية، كما إستضافت مؤتمر الذرة من أجل السلام في كلية العلوم، حيث شارك فيه عدد كبير من العلماء.

● **الصفات**

– تميزت الدكتورة سميرة بأنها وطنية تعتز بمصريتها، وعروبتها، كما تميزت بآرائها الجريئة، حيث كانت تؤمن بأن ملكية السلاح النووي يسهم في تحقيق السلام، وأن الدولة الضعيفة لا يمكن أن تحقق السلام، وقد لفت إنتباهها إهتمام الدويلة الصهيونية في امتلاك أسلحة الدمار الشامل بعد إعلان قيامها (١٩٤٨م) بثلاثة أشهر، وسعيها للإنفراد بالتسلح النووي في المنطقة.
– تميزت بذاكرة قوية تمكنها من الحفظ من القراءة الأولى.
– تميزت بتفوقها في دراستها، حيث كانت تحصل على المركز الأول في جميع سنوات دراستها.
– تميزت بنبوغها، فقد قامت بإعادة صياغة كتاب الجبر للصف الأول الثانوي، عام ١٩٣٣م.

● **المساهمات العلمية**

– شاركت في جمعية الطلبة للثقافة العامة التي هدفت إلى محو الأمية في الريف المصري.
– شاركت في جمعية النهضة الإجتماعية التي هدفت إلى جمع التبرعات لمساعدة الأسر الفقيرة.
– إنضمت إلى جماعة إنقاذ الطفولة المشردة، وإنقاذ الأسر الفقيرة.

● **النشاط العلمي**

– كتبت مقالة عن عالم الرياضيات المسلم محمد الخوارزمي، ودوره في إنشاء علم الجبر.
– كتبت مقالة مبسطة عن الطاقة الذرية أثرها وطرق الوقاية منها، وتحدثت عن الإنشطار النووي وآثاره المدمرة، وخواص الأشعة وتأثيرها الأحيائي. بالإضافة إلى مقالات أخرى.
– توصلت من خلال أبحاثها إلى معادلة هامة يمكن بواسطتها تفتيت المعادن الرخيصة مثل النحاس ، ومن ثم صناعة القنبلة الذرية من مواد تكون في متناول الجميع، ولكن للأسف الشديد لم تدون الكتب العربية ما توصلت إليه من أبحاث بما فيها تلك المعادلة القيمة.
– أوضحت فكرها العلمي في مقال بعنوان " ما ينبغي علينا نحو العلم" حثت فيه الحكومات العربية والإسلامية أن تفرد للعلم المكان الأول في المجتمع، وأن تهتم بترقية الصناعات وزيادة الإنتاج.
– شاركت في عضوية كثير من اللجان العلمية المتخصصة مثل لجنة الطاقة والوقاية من القنبلة الذرية التي شكلتها وزارة الصحة.

● **التكريم**

لم تحظى الدكتورة سميرة بالتكريم كما حظى غيرها من العلماء الأفذاذ في البلدان المتقدمة، إلا في مناسبات قليلة أهمها:

– تذكرها الرئيس الراحل أنور السادات في عام ١٩٨١م ومنحها وسام الدولة للعلوم والفنون.
– تم تصوير فيلم عرضه التلفزيون المصري من عدة حلقات يحكي حياتها.

---


**المصادر**

http://www.sis.gov.eg/public/letter/html/text183.htm

http://www.islamonline.net/Arabic/Science/.../Article18.shtm




# أمراض لحوم الإبل المكتشفة بمدينة الرياض

د. مجدي حواش

**تتميز الإبل بمقاومة جيدة ضد كثير من الأمراض التي تصيب الحيوانات، كما أن نسبة حدوث الأمراض التي سوف يتم الإشارة إليها أقل بكثير في الإبل إذا ما قورنت بأمراض الحيوانات الأخرى، كما تعد لحوم الإبل من أجود اللحوم خاصة في الوقت الحالي، وذلك لمراعيها الطبيعية وندرة إستعمال الأدوية لقلة أمراضها مما يضمن للمستهلك لحوم جيدة.**

تم بمسلخ مدينة الرياض رصد بعض أمراض لحوم الإبل أهمها ما يلي:

● **اليرقان (Jaundice)**، ويظهر فيه إصفرار شديد بالكبد مع إصطباغ الأنسجة وسوائل الجسم باللون الأصفر نتيجة لزيادة تركيز صبغات الصفراء ذات اللون الأصفر البرتقالي وكذلك ذات اللون الأخضر بالدم لتزيدعن ٥ ملجرام/ ١٠٠ ملي في بلازما الدم.



● الإصفرار الشديد بالكبد والأنسجة.

● **عدم إكتمال النزف (Imperfect Bleeding)**، ويرتبط نزف الدم الذي يحدث بعد ذبح الحيوان مباشرة بعمل القلب والرئتين والعضلات وعلى ذلك فإن النزف لايكون مكتملاً في الحيوانات المصابة بالحمى أو أمراض القلب والرئتين أو سوء الهضم بينما يدل النزف الجيد على تمتع الحيوان بصحة جيدة.

ومن أهم العلامات في الذبائح المريضة والتي فيها نزف غير مكتمل:

- لون الذبيحة داكن.
- الأوعية الدموية تحت الجلد وحول الأحشاء الداخلية ظاهرة لإحتباس الدم فيها.
- إمتلاء القلب بالدم .
- إحتقان الأعضاء الداخلية.

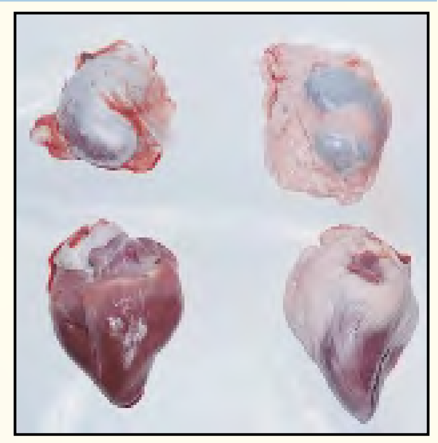
● **الحمى (Pyrexia or fever)**، وتعني إصابة الحيوان بإرتفاع حاد في درجة حرارته ويكون سببه إما الأحياء المجهرية أو سمومها وكذلك في حالة الإصابة بضربات الشمس.

ومن أهم العلامات التشريحية في الذبيحة المصابة بالحمى:

- الأوعية والشعيرات الدموية السطحية ظاهرة ومحتقنة بالدم ، وكذلك إحتقان الأغشية المخاطية.
- وجود تورم غيمي في الكبد والكليتين والقلب ( التورم الغيمي هو نوع من الإستحالة النسيجية يبدو الكبد وكأنه نصف مطبوخ).




● ذبيحة بها قلة نزف وأخرى جيدة النزف .



● إختفاء الشحوم حول القلب والكلى من علامات الهزال .



● حويصلات مائية بالرئتين والكبد.

● **الضعف أو الهزال (Emaciation)**، وغالباً مـا يصـاحب المرض المزمن، ومن مظاهره إختفـاء الدهن أو ندرته وتحـول البـاقي منه إلي تراكيب لزجـة أو شـبه سـائلة ، خـاصـة شحوم القلب والكليتين والسنام.

● **الإرتشـاحـات (Generalized Oedema)** ، وتظهر فيـه الذبيـحـة بشكل مبـتل لوجـود كميات غير طبيعية من سوائل الجسم في الأنسجة وتجاويف الجسم ، وتكون نسبة ماء نخاع العظم بالذبيحة أكثر من ٢٥٪ .

● **الإلتـهـاب البـريتـوني (Peritonitis)** ، ويحـدث نتيـجـة للعدوى الجـرثومـيـة أو لإنتـشـار المرض من عضـو مـصـاب ويكون حاداً أو مزمناً ، ويتـميز بوجـود إحمـرار وإحتقان وإرتشاحات وتجمعات صديدية وإلتصاقات بالأغشية البروتينية.

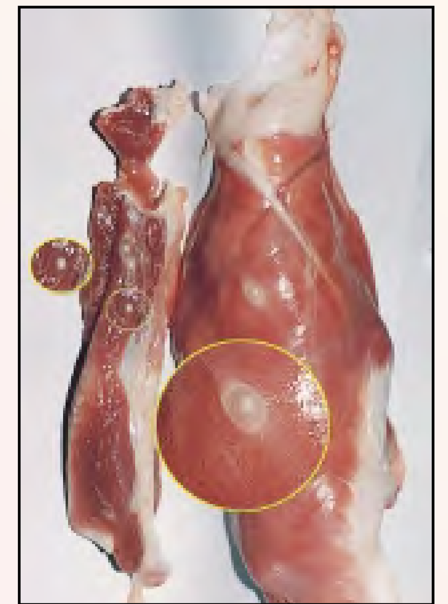
● **الحـويصـلات المـائيـة ـ العطاش (Hydatid Cysts)**، وهو مرض طفيلي يشاهد في الحيوانات المذبوحة ، ويمثل أطوار يرقية لدودة شريطية تعيش في أمعاء الكلب تفرز ألوفاً من البيض في برازه ، وللحويصلات المائية أحجام متفاوتة وبها سائل ورؤوس طفيلية . تكثر هذه الحويصلات في الكبد والرئتين والكليتين وأحياناً توجد في أماكن أخري، وقد يصاب الإنسان عن طريق أكل الخضروات الملوثة أو ملامسة الكلاب ، وتنتشر العدوى عن طريق المراعي أو المياه الملوثة ببراز الكلاب المصابة بالديدان وعندما يبتلعها الإنسان أو الحيوان الآكل للعشب يفقس البيض في الأمعاء وتخرج منه أحياء صغيرة تخترق جدار الأمعاء وتنتقل بواسطة الدم إلى مختلف المواضع في الجسم مكونة الأكياس المائية . وللحيوانات الزراعية دور مهم في دورة الحياة مما يشكل خطورة على الصحة العامة نظراً لأن الأكياس الموجودة في مختلف الحيوانات المذبوحة والمصابة بالمرض تكتمل دورتها عندما تلتهمها الكلاب . وفي الإبل لاتحتوي الحويصلات المائية على رؤوس طفيلية ، أي أنها عقيمة (Sterile).

● **الحـويصـلات الشـريطيـة (Cysticercus Cameli)**، وهي عبـارة عن كيس صغير ذي غلاف خارجي شفاف وبداخله رأس الدودة وكمية من السائل ، ينتج عن هذا الكيس دودة واحدة عندما يتناوله الضيف النهائي.

● **إلتهاب صديدي بغشاء الجنب (Pleuirsy)** ، ويغطي الرئتين من كافة جوانبها، ويكون في معظم الحالات نتيجة للإلتهابات الرئوية والبلورية.



● إلتهبات صديدية بالأغشية.



● حويصلات شريطية بلحوم الإبل.



● إلتهاب الجنب الصديدي.


● كلى سليمة وأخرى متضخمة .

● **تضخم الكلية (Renal Hypertrophy) ،** وقد يحدث في نسيج الكلية لإسباب مرضية ونتيجة لإحتباس البول أو كتعويض وظيفي، وقد يشاهد في إحدى الكليتين.

● **تحوصل الكلى (Cystic Kidney) ،** وتنتج إما لأسباب خلقية أو بسبب الإنسداد الميكانيكي للحالب وتجمع البول ، مما يؤدي إلى تمدد الحالب وحوض الكلي ، وبسبب ضغط البول المتجمع تتكون أكياس تحوي بول ، وقد توجد الحالة في كلية واحد أو الكليتين ، وقد يصل البول الى الذبيحة مما يتطلب إتلاف الذبيحة بعد التأكد بإجراء تجربة الغليان.

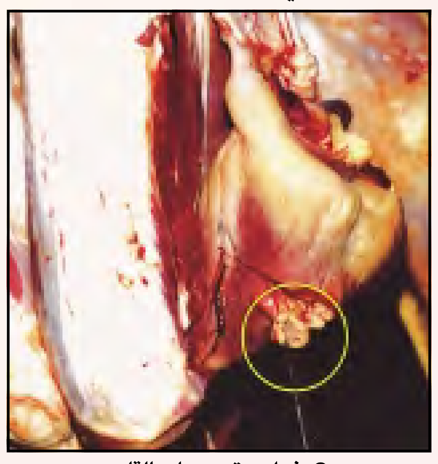
● **إحتقان الكبد (Liver Congestion)،** ويعني إحتباس الدم في الأوعية والشعيرات الدموية بالكبد وإمتلائها به مما يؤدي إلى إحمرار الكبد ، وهو أول مرحلة من مراحل إصابة الكبد بالالتهابات ويلي ذلك تضخمه وحدوث إستحالة دهنية به . ومن أسبابه الإصابة ببعض الأمراض المعدية أو السموم سواء كانت نباتية أو أملاح معدنية . ويعد الكبد مؤشراً هاماً لصحة الحيوان حيث أنها من أوائل الأعضاء التي تتأثر عندما يعاني الحيوان من الإلتهابات الحادة ، كما أنه العضو الأخير الذي يعود إلي حالته الطبيعية عندما يشفى الحيوان ، وتعدم الذبيحة في حالة الإصابة الحادة بالكبد.


● كبد محتقن بالدم .

● **الأورام (Tumours) ،** وهي ليست شائعة في حيوانات الذبح ونسبة تواجدها في الإبل أقل بكثير من الحيوانات الأخرى ، وفي هذه الحالة قد يكون السبب أحياناً تليف عضوي في أماكن الحويصلات المائية عند موتها.

● **الإلتهابات الرئوية (Pneumonitis or Pneumonia) ،** وتعد الجراثيم هي السبب الرئيسي لها ، وهي تتميز بوجود بؤر رئوية التهابية تشكل مساحات من نسيج الرئة الطبيعي ، ويمكن أن تكون الإصابة شاملة أو جزئية ، وفي مراحل متقدمة من الإصابة تؤدي إلى موت (تنخر) الأنسجة ، ويعتمد الحكم علي تأثير الإلتهاب الرئوي على الحالة البدنية العامة للذبيحة.

● **الخراج (Abcesse) ،** وتشاهد التنخرات الجرثومية (Bacteril necrosis) على شكل بؤر مدورة مرتفعة عن سطح العضو المصاب . وفي المراحل الأولى من الإصابة


● خراج متحوصل بالقلب.


● أورام بالكبد .

تكون هذه الآفات محاطة بمنطقة محمرة لتعزلها عن النسيج السليم ، بينما في المراحل المتقدمة أو المزمنة تحاط البؤر الصديدية بمحفظة من النسيج الليفي ، ويتكون القيح في المراحل الأخيرة.

● **تليف الكبد (Cirrhosis) ،** وتعني تدمير وإختفاء قسم كبير من الخلايا الكبدية والتي تقوم بوظائف الكبد وإحلالها بالأنسجة الليفية عديمة الفائدة ، مما يؤدي إلى إضطراب وظائف الكبد ، وبعض الحالات يحدث استسقاء (تجمع سوائل الجسم في التجويف البطني) ، ولايوجد سبب محدد معروف ولكن عامة يمكن أن يكون سببه بعض أنواع البكتيريا والطفيليات أو النباتات السامة.

● **داء الميلانية (Melanosis)،** وهي عبارة عن صبغة مكونة من حبيبات مجهرية من البروتين ، وتوجد طبيعياً في بعض الخلايا مثل خلايا الجلد والفم والمخرج واللسان والشعر . وفي بعض الحالات يولد الحيوان وتكون هذه المادة الملونة في أماكن غير مألوفة مثل الكبد ، وتظهر الصبغة على سطح العضو وبداخله ، وهذه الصبغة غير ضارة للمستهلك ولكنها مشوهة لمنظر العضو المصاب مما يشكل عقبة في تسويقة ، فيجب إزالة الجزء المتأثر فقط وإتلافه.



● تخضب كبد بصبغة الميلانين.

● **متبقيات العقاقير (Drugs)**، وتسبب تأثيرات جانبية لدى المستهلك مثل التسمم أو الحساسية ، كما تؤدي أحياناً إلى نشوء أنواع من الجراثيم المقاومة ، وغير مسموح بإعطاء الحيوان أدوية بفترة قصيرة قبل ذبحه ، بل يجب أن تنقضي فترة كافية قبل ذبح الحيوان ، وتطول هذه الفترة أو تقصر حسب نوع الدواء.

## ● أمراض مذبوحات الإبل بمدينة الرياض

في دراسة إحصائية صادرة عن إدارة المسالخ ـ أمانة مدينة الرياض عن مذبوحات الإبل في المسالخ خلال عشر سنوات الماضية (١٤١٥هـ ـ ١٤٢٤هـ)، بلغ عدد المذبوحات من الإبل ٤٢٧٣٥٥ رأس، وقد كانت نسبة الإتلافات لهذه المذبوحات لنفس الفترة ٠,٢٧٪ أي حوالي ٣ ذبائح لكل ١٠٠٠ رأس من الإبل تقريباً. وهي أقل نسبة بين الحيوانات الأخرى حيث أنه خلال نفس الفترة شكلت نسبة الإتلافات الكلية لأعداد مذبوحات الأغنام ٠,٥ ٪ ولأعداد مذبوحات الأبقار ٠,٧٥ ٪، مما يدل على تميز الإبل بمقاومة جيدة ضد كثير من الأمراض التي تصيب الحيوانات الأخرى، ويجعل لها الأفضلية، جدول (١).

كما شملت الدراسة الإحصائية الأمراض المسببة للإتلافات الكلية لمذبوحات الإبل خلال عشر سنوات (١٤١٥هـ ـ ١٤٢٤هـ)، جدول(٢).



| السنة | المذبوحات | الإتلاف | نسبة الإتلاف |
|---|---|---|---|
| ١٤١٥ | ٣١٩٢٩ | ١٠٧ | ٠,٣ ٪ |
| ١٤١٦ | ٣٦٧٥٧ | ١٩٤ | ٠,٥ ٪ |
| ١٤١٧ | ٣٩٥٣٤ | ١٣٠ | ٠,٣ ٪ |
| ١٤١٨ | ٣٩٢٩١ | ٢٣٩ | ٠,٦ ٪ |
| ١٤١٩ | ٣٧٦٣٤ | ٣١ | ٠,٠٨ ٪ |
| ١٤٢٠ | ٤٣٧٦٠ | ٧٣ | ٠,١٦ ٪ |
| ١٤٢١ | ٤٤٦٦٣ | ٦٥ | ٠,١٤ ٪ |
| ١٤٢٢ | ٤٨٧٥١ | ٨٨ | ٠,١٨ ٪ |
| ١٤٢٣ | ٤٧٦٠٣ | ١٠٧ | ٠,٢٢ ٪ |
| ١٤٢٤ | ٥٧٤٣٣ | ١٢١ | ٠,٢ ٪ |
| | ٤٢٧٣٥٥ | ١١٥٥ | ٠,٢٧ ٪ |

● **جدول (١) مذبوحات الإبل وإتلافاتها خلال**

| المرض المكتشف | السنة الهجرية ١٤١٥ | ١٤١٦ | ١٤١٧ | ١٤١٨ | ١٤١٩ | ١٤٢٠ | ١٤٢١ | ١٤٢٢ | ١٤٢٣ | ١٤٢٤ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدم الإدماء التام | ١٤ | ٤٠ | ٩ | ٦ | ٣ | ٧ | ٥ | ٤ | ٦ | ١٠ | ١٠٤ |
| لحوم محمومة | ٣ | ٠ | ٥ | ٣ | ٢ | ٩ | ١٦ | ١٧ | ٣٠ | ٢٦ | ١١١ |
| يرقان | ١٣ | ١ | ٥ | ١ | ٠ | ٦ | ٥ | ٨ | ١٠ | ٨ | ٥٧ |
| هزال | ١٠ | ٩٩ | ٥٩ | ١٠٥ | ٧ | ٣١ | ٢٠ | ٣٧ | ٤٣ | ٥٣ | ٤٦٤ |
| ارتشاحات عامة | ٥٢ | ٤٥ | ٤١ | ١١٠ | ١٤ | ٦ | ٦ | ٢ | ١ | ٢ | ٢٧٩ |
| التهاب بريتوني | ١٢ | ١ | ٦ | ١٠ | ٢ | ٩ | ٨ | ٨ | ٠ | ٠ | ٥٦ |
| تسمم بولي | ١ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ١ | ١ | ٥ |
| تهاب رحمي صديدي | ١ | ٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٤ |
| حويصلات مائية | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| تسمم صديدي | ٠ | ١ | ٠ | ١ | ٠ | ١ | ١ | ٣ | ١ | ٣ | ١١ |
| تغير لون اللحوم | ٠ | ٣ | ٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٢ | ٤ | ١٣ |
| تسمم دموي | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٣ | ٤ | ٢ | ١١ |
| سل عام | ٠ | ١ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ |
| حويصلات شريطية | ٠ | ٠ | ١ | ١ | ٠ | ٣ | ٢ | ٠ | ١ | ٠ | ٨ |
| التهاب الكلى التقيحي | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| متبقيات عقاقير | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١ | ٠ | ٥ | ٨ | ١٢ | ٢٨ |

● **المصدر**

الإبل وأمراضها المكتشفة في مسالخ مدينة الرياض (إدارة المسالخ ـ صحة البيئة ـ أمانة مدينة الرياض).

● **جدول (٢) الأسباب المرضية للإتلافات الكلية في ذبائح الإبل بمدينة الرياض.**



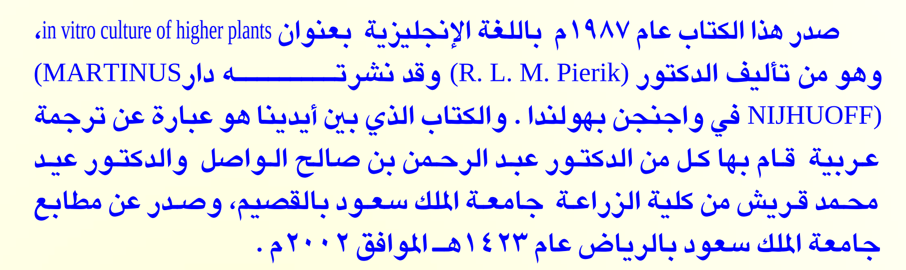
● ذبيحة محقونة حديثاً تظهر فيها أثر العقاقير.

عرض كتاب

# زراعة النباتات الراقية في الأنابيب

د. ناصر بن صالح الخليفة



**صدر هذا الكتاب عام ١٩٨٧م باللغة الإنجليزية بعنوان in vitro culture of higher plants، وهو من تأليف الدكتور (R. L. M. Pierik) وقد نشرته دار(MARTINUS NIJHUOFF) في واجنجن بهولندا . والكتاب الذي بين أيدينا هو عبارة عن ترجمة عربية قام بها كل من الدكتور عبد الرحمن بن صالح الواصل والدكتور عيد محمد قريش من كلية الزراعة جامعة الملك سعود بالقصيم، وصدر عن مطابع جامعة الملك سعود بالرياض عام ١٤٢٣هـ الموافق ٢٠٠٢م .**

تهدف ترجمة هذا الكتاب برأي الباحثين إلى تغطية القصور في المراجع العربية في مجال الزراعة النسيجية والتي تعد مجالاً جديداً لإكثار النبات والدراسات الحيوية الزراعية الأخرى . يقع الكتاب ( الترجمة ) في ست وتسعون وأربعمائة صفحة من القطع المتوسط، ويحتوي على ستة وعشرون فصلا ، تتناول المحاور في مجال زراعة الأنسجة بدءا من تأريخ تطور هذه التقنية، وأنواع الزراعة النسيجية، وآليات تجهيز معامل الأنسجة، والبيئات المكونة للزراعة النسيجية، والأدوات والأنابيب المستخدمة للزراعة ، وآليات استخدام هذه التقنية في تطبيقات التقنيات الحيوية من حيث دراسة التباينات الوراثية وإنتاج النباتات أحادية المجموعة الكروموسومية وانتهاءا بدور هذه التقنية في عمليات النقل الوراثي التي تتم لتحسين الصفات الوراثية للنبات .

استهل الباحثان هذه الترجمة بترجمة لمدخل الكتاب عن تاريخ الطبعتين الأولى والثانية وشكر للمساهمين فيها، ثم استعرض في **الفصل الثاني** المقدمة والتي شملت موجزا عن ربط تقنية زراعة الأنسجة بالزراعة وتعريف هذه التقنية، ومن ثم تفنيد الاختصارات والمصطلحات الخاصة بتقنية زراعة الأنسجة والواردة بالكتاب تسهيلا للقارئ . أما **الفصل الثالث** فيستعرض لمحة تأريخية عن الزراعة النسيجية مؤرخا بالسنوات لمراحل تطور تقنية زراعة الأنسجة، وما سبق ذلك من اكتشافات أدت إلى الوصول إلى هذه التقنية وتطويرها، بداية من أبحاث (Sachs , 1882) ثم أبحاث (Haberlandt 1902) وأبحاث (GAUTJERET 1959)، تلا ذلك سرد تأريخي مميز للأحداث العلمية المتعلقة بعلم الزراعة النسيجية حتى عام ١٩٨٥ م واكتشاف إمكان تطوير النباتات بنقل بعض الأحماض الأمينية .

استعرض **الفصل الرابع** أنواع الزراعات متمثلة بوحدات الإكثار ومصدرها في النبات . وفي **الفصل الخامس** عرض لتجهيز معامل زراعة الأنسجة بدءا من الإحتياجات الأولية والتجهيزات اللازمة لمعمل الزراعة النسيجية. وقد قسم المؤلف هذه التجهيزات حسب مراحل الزراعة النسيجية التي يمر بها النبات المستزرع، مثل: تحضير البيئات ، وفصل الزراعات ، والتجهيزات العامة ، ومواصفات غرف النمو ، ومكونات البيت المحمي اللازم لمراحل أقلمة النباتات. ويستمر الكتاب في سرد متطلبات عمليات الزراعة الدقيقة من تعقيم للأدوات وأجزاء النبات بوسائله المختلفة ( كيميائيا وإشعاعيا وترشيحيا ).

يستعرض المؤلف في **الفصل السادس** عملية تجهيز البيئات المغذية ومكوناتها، بمقدمة عن نمو النبات والعوامل المؤثرة فيه، ثم يعرض مواصفات الزجاجيات والأدوات المستخدمة في هذه الزراعة ومعايير استخدامها، ثم يشرح محتوى البيئات التي يتم تحضيرها في مراحل الزراعة الدقيقة المختلفة من مواد عضوية وعناصر وهرمونات وحالة البيئة المستخدمة ( صلبة أو سائلة ) ومتطلبات ذلك، حيث استعرضها في جداول توضيحية، ثم ينهي المؤلف هذا الفصل بعرض للبيئات الزراعية الجاهزة، وأساليب تخزين البيئات المغذية .

تناول **الفصل السابع** عملية غلق الأنابيب والزجاجيات المستخدمة في الزراعة النسيجية في مراحلها المختلفة، مشيرا إلى أن عملية الغلق تتأثر بعوامل عديدة أهمها عملية تبادل الغازات والسماح بقدر من الضوء وغيرها . أما **الفصل الثامن** فقد تركز في شرح أهمية العناية بالمصادر النباتية، وهي الأجزاء المستخدمة في بداية الزراعة النسيجية . وفي **الفصل التاسع** يوضح الكتاب أسس تعقيم النباتات قبل الزراعة بالأنابيب ومظاهر التلوث المحتملة .

قدم المؤلف في **الفصل العاشر** شرحا مختصرا لعمليات فصل الأجزاء النباتية ثم غرسها بالأنابيب وإعادة تداولها من مرحلة الى أخرى . وفي **الفصل الحادي عشر** شرح لميكنة العمل في البيئات السائلة وما

تحتاجه طرق الزراعة الدقيقة في هذه الأوساط من ميكنة حركة النباتات المزروعة، وتفاعلها مع الأوساط الغذائية خاصة في ما يسمى معلقات الخلايا . ويشرح المؤلف في **الفصل الثاني عشر** أثر أجزاء النبات المستزرع أنبوبيا على حالة النمو والتطور التي سيواجهها في الأنابيب، إذ تتداخل في ذلك عوامل عديدة منها الأصل الوراثي وعمر النبات أو النسيج وحالته الفسيولوجية والصحية وغيرها من العوامل .

استعرض **الفصل الثالث عشر** تأثير العوامل البيئية على النمو والتكشف، وفيه يوضح المؤلف أثر هذه العوامل على حالة النبات خلال مراحل الزراعة الأنبوبية المختلفة. وقد شملت هذه العوامل : الضوء ، الحرارة ، الرطوبة والماء ، والغازات والتيار الكهربائي . يشرح المؤلف في **الفصل الرابع عشر** عمليات النقل من البيئة المغذية إلى التربة، بإيضاح حالة نباتات الأنابيب قبل النقل ومتطلبات النقل وآليته، ومايلزم للنبات بعد النقل لمرحلة الأقلمة .

بدءا من **الفصل الخامس عشر** أخذ المؤلف ينحى منحى آخر في هذا الكتاب، مستعرضاً في هذا الفصل بعض الأدوات المساعدة لدراسة موضوع الكتاب شارحاً لبعض المراجع وقواعد البيانات وبعض المصطلحات والجمعيات والاتحادات المتعلقة بالموضوع كأداة مساندة للدارسين في هذا المجال . أما **الفصل السادس عشر** فيبدأ المؤلف بالدخول بعمق في التعريف بتقنية الزراعة النسيجية شارحاً زراعة الأجنة وطرقها والعوامل المؤثرة عليها والتطبيقات العملية اللازمة لها. وفي **الفصل السابع عشر** وضع المؤلف مثالا للزراعة النسيجية لنبات الأوركيد بعنوان إنبات بذور الأوركيد، مستهلا ذلك بسرد للبحوث التي تم إجراءها عليه وطرق الزراعة والعوامل المؤثرة عليها ومتطلباتها من المغذيات. ويستعرض الكتاب في **الفصل الثامن عشر**التكاثر الخضري للأوركيد، حيث يوضح أجزاء التكاثر وعلى رأسها المرستيم القمي، ثم يعرض المؤلف التباينات التي تظهر على النباتات أثناء الزراعة.

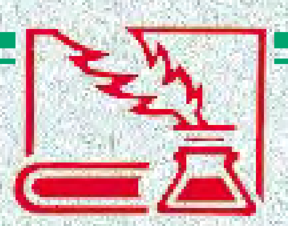
ركز **الفصل التاسع عشر** على قضية تعتبر مهمة في تقنية زراعة الأنسجة وهي انتاج نباتات خالية من البذور، وذلك من خلال التركيز على استخدام التعقيم الحراري، المرستيم القمي، والتخلص من الفيروسات، وما يتعلق بذلك من تطعيم وغيره وصولا إلى التخلص من البكتيريا والفطريات . وعن التكاثر الخضري (الإستنساخ) يركز **الفصل العشرون** على مقارنات بين النباتات الخشبية والعشبية وقابليتها للنمو من مصادر عضوية مختلفة من النبات، ثم يستعرض المؤلف في هذا الفصل عملية إعادة الاستزراع لغرض التضاعف، وتجديد البيئات المغذية، ومراحل النمو المتمثلة في تكوين أعضاء خضرية، ثم تكوين الجذور، وأثر العوامل البيئية والكيميائية على نمو المراحل المختلفة. وفي نفس الفصل يوضح الكتاب تقنية الزراعة النسيجية من خلايا الكالس وما يرتبط بها من ظروف ومتطلبات في مراحل نمو النبات المختلفة بدءا من خلايا الكالس إلى تكوين الأجنة وتضاعفها إلى تكوين نباتات كاملة وبما أن الإختلافات الوراثية محتملة في ظروف الزراعة النسيجية فقد خصص لها المؤلف **الفصل الحادي والعشرون** ، موضحا علاقة الشكل الظاهري للنبات بحدوث الطفرات وأثر العوامل الكيميائية والبيئية في ذلك، وكذلك أثر مراحل النقل المختلفة للنبات بين المراحل والأنابيب . وليكون الكتاب أكثر تغطية لما يتعلق بالزراعة النسيجية أورد المؤلف موضوع الإخصاب في أنابيب الإختبار في الفصل الثاني والعشرون وإن كان الموضوع لايعني كثير من الدارسين في هذا المجال.

خصص **الفصل الثالث والعشرون** للحديث عن إنتاج نباتات أحادية المجموعة الكروموسومية، أي النباتات التي أختزل فيها العدد الكروموسومي إلى النصف. ويستعرض الكتاب في هذا الفصل بعض المصطلحات المتعلقة بهذه التقنية والمعاملات المسببة لها وكيفية استحثاثها والصعوبات التي تواجه حدوثها . أما **الفصل الرابع والعشرون** فيستعرض فيه الكاتب التحويرات الوراثية، واصفا طريقة حدوثها ومتطلباتها الأساسية وما يتعلق بموكونات الخلية المتأثرة به مثل: البروتوبلاست. ويوضح أيضا مايتعلق بالتهجين الجسمي، ومن ثم انتخاب الطفرات، وبعض طرق التحوير الأخرى .

وفي **الفصل الخامس والعشرون** يستمر المؤلف في عرض تطبيقات التحورات الوراثية بعرض التطبيقات الأخرى مثل علاقة الزراعة النسيجية بأمراض النبات بتربية النبات، ويختم الفصل بعرض لبعض التطبيقات في هذا المجال مثل إستحثاث تكون المادة الحيوية في الأنابيب التي يمكن استخدامها طبيا وصناعيا وتجاريا.

يستعرض **الفصل السادس والعشرون** والأخير عرض لبعض التطبيقات الواقعية عن انتاج السلالات الخضرية (الإستنساخ) في هولندا ، اذ يعرض جداول إحصائية عن هذا النشاط الذي تم تحقيقه على نباتات الزينة والخضر والمحاصيل وغيرها من النباتات خلال الفترة من ١٩٨٢ الى عام ١٩٨٦م.

مما سبق يتضح أن الكتاب رغم أنه صدر في الثمانينات، إلا أنه لازال يحمل قيمة علمية جيدة من حيث مادته العلمية والمعلومات الأساسية التي ينفرد بها، حيث قدم بطريقة سهلة وميسرة لطالب العلم وللمختصين والمستثمرين في مجال هذه التقنيات. وتعد الترجمة إضافة علمية لرصيد المكتبه العربية في مجال الزراعة النسيجية، وهي وإن كانت تفتقر للتعريب الدقيق لبعض المصطلحات إلا أنها تبقى ثرية بما طرح من أصل الكتاب.



# كتب صدرت حديثا

## اللقاحات البشرية والتطعيم

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م عن النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود، وهو من تأليف كل من **إم. ماكيت وجيه دي. ويليامز**، وترجمة كل من **د. ماهر البسيوني حسين ود. نرمين ماهر البسيوني**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٤٠٠ صفحة من القطع المتوسط ويحتوي على أحد عشر فصلاً، بالإضافة إلى الملاحق وثبت المصطلحات عربي إنجليزي وإنجليزي عربي.

تناولت فصول الكتاب مايلي :- الأمراض المعدية، والعوامل المسببة المرضة للأمراض المعدية التي تتطلب لقاحات بشرية جديدة أو محسنة، وآليات الأمراض، واستجابات المناعة الفطرية والمكتسبة، والاستجابات المناعية ضد الأمراض المعدية والطفيلية، والتعرف على مولدات الضد وتحليلها، وتطوير لقاحات جديدة، واللقاحات الحية المضعفة الجديدة والمطورة، وتطوير لقاحات فيروس آبشتاين-بار، ولقاحات فيروس الإلتهاب الكبدي- ب ، والمناقشة .

## التنفس

صدرت الطبعة الثانية من هذا الكتاب عام ١٤٢٣/٢٠٠٢م وهو من تأليف **د. محمد بن حمد الوهيبي** وإصدار النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود بالرياض.

يقع الكتاب في ١١٦ صفحة من القطع المتوسط، ويتكون من مقدمة الطبعة الثانية، وأحد عشر فصلاً، والمراجع، وثبت المصطلحات (عربي /إنجليزي - إنجليزي/عربي) وكشاف الموضوعات.

تتناول فصول الكتاب مايلي: تدفق الطاقة وحاجة الكائنات الحية لها، والميتوكوندريا، ومفهوم التنفس، والتنفس الخلوي، وطرق قياس التنفس، ومعامل التنفس والعوامل المؤثرة في معدل التنفس، وعلاقة المواد الغذائية بالتنفس، وعلاقة التنفس بعمليات الإيض الأخرى، وعلاقة التنفس الخلوي بالبناء الضوئي، والتنفس الخلوي والاحتراق.

## تنسيل المورث وتحليل أ.د.ن.أ

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٣هـ من مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث، وهو ترجمة من الانجليزية للطبعة الرابعة - صدرت عام ٢٠٠١م- لكتاب (Gene Cloning & DNA Analysis) لمؤلفه **ت .أ. براون** أستاذ العلوم الحيوية الجزئية بمانشستر . قام بالترجمة **د. إبراهيم بن صقر المسلم**،ويقع الكتاب في ٣٩٣صفحات من القطع الكبير ويتكون من مقدمات الطبعات الأولى حتى الرابعة ومقدمه المترجم، إضافة إلى ثلاثة أجزاء تضم ستة عشر فصلاً والمسرد.

تناول الجزء الأول المبادىء الأساسية لتنسيل المورث من خلال الفصول من الأول حتى التاسع، أما الجزء الثاني فتناول التطبيقات على تنسيل المورث من خلال الفصول من العاشر إلى الثاني عشر. أما الجزء الثالث فتناول التطبيقات على تنسيل المورث وتحليل الـ د.ن.أ في التقانة الحيوية.

تناولت فصول الكتاب بالترتيب مايلي: أهمية تنسيل المورث وتحليل أ.د .ن.أ، نواقل تنسيل المورث، تنقية أ.د.ن.أ من الخلايا الحية، تطويع أ.د.ن.أ النقي. إدخال أ.د.ن.أ إلى الخلايا الحية، نواقل التنسيل للبكتيريا كولاي، نواقل التنسيل للكائنات حقيقية النواة، كفيفية الحصول على نسيل لمورث معين، تفاعل البلمر المتسلسل، دراسة موقع وتركيب المورث، دراسة تعبير ووظيفة المورث، دراسة المورثات، إنتاج البروتين من مورثات منسلة، تنسيل المورث وتحليل أ.د.ن.أ. في الطب، والزراعة، وعلم الطب الشرعي.




## التحكم والاستقرارية لنظام القدرة

قام بتاليف هذا الكتاب بالإنجليزية **دكتور ب.م أندرسون ود.عبدالعزيز فواد** من جامعة أيوا بالولايات المتحدة، وقام بترجمته إلى العربية **د. عبدالعزيز عبدالله السليمان ود. عبدالله الشعلان** من جامعة الملك سعود.

صدرت الترجمة باللغة العربية عام ١٤٢٣هـ/٢٠٠٣م من خلال ٧٩٦ صفحة من القطع المتوسط. تخللت فصول الكتاب التسعة بعض الأشكال والجداول التوضيحية، كما جاء في نهايته ثبت المصطلحات عربي إنجليزي وإنجليزي عربي.

تناولت فصول الكتاب مايلي:- استقرارية أنظمة القدرة، والنموذج الرياضي الأولي، واستجابة النظام لاضطرابات صغيرة، والماكينة التزامنية، وتمثيل ومحاكاة الماكينات التزامنية، والنماذج الخطية للماكينة التزامنية، وأنظمة الإستثارة، وتأثير الإستثارة في الاستقرارية، والأنظمة متعددة الماكينات ذات الأحمال ثابتة المعاوقة .




# الدائرة الكهربائية القصيرة

**يحدث التماس الكهربائي عندما تتلامس الأسلاك الكهربائية غير المعزولة مع بعضها البعض، مما يؤدي إلي مرور التيار الكهربائي من خلال نقطة التلامس، وهذا يسبب حدوث ما يسمى بالدائرة القصيرة (Short circuit) ، فيؤدي إلى تسخين الأسلاك، مما قد يسبب الحرائق التي تشكل خطورة على حياة الناس وممتلكاتهم.**

ولكي نوضح لفلذات أكبادنا كيف يحدث التماس الكهربائي فإنه يسرنا أن نقدم هذه التجربة البسيطة.

## ● الأدوات

ثلاث قطع من الأسلاك غير المعزولة طول كل منها ٢٥سم تقريباً، وبطارية جافة بجهد ٤,٥ فولت، ومصباح كهربائي بجهد ٤,٥ فولت مع ماسك لها، مفك براغي.

## ● خطوات العمل

١ـ صل المصباح الكهربائي بالبطارية مستخدماً إثنين من الأسلاك، شكل (١). ماذا تشاهد؟.

٢- ضع السلك الثالث على السلكين بحيث يوصل بينهما، شكل (٢). ماذا تشاهد؟

## ● المشاهدة

نشاهد في الحالة الأولى أن المصباح الكهربائي يضيء بضوء لامع.

نشاهد في الحالة الثانية تلاشي ضوء المصباح الكهربائي.

## ● الإستنتاج

نستنتج من المشاهدة الأولى إضاءة المصباح الكهربائي لأنه لا يوجد أي طريق لمرور التيار سوى فتيلة المصباح الكهربائي، ولكن عندما وضعنا السلك الثالث بحيث يصل بين السلكين تلاشى ضوء المصباح ، وذلك لأن مقاومة السلك الثالث أقل بكثير من مقاومة فتيلة المصباح، وبالتالي مر التيار الكهربائي من خلاله بسهولة تامة مكوناً دائرة صغيرة، ولم يمر من خلال الفتيلة لمقاومتها العالية للكهرباء، ولذلك تلاشى ضوؤه.

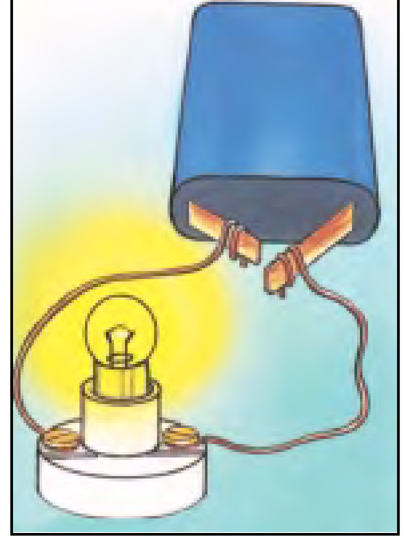
## ● تحذير

إياك أن تلمس الأسلاك غير المعزولة (العارية) في شبكة الكهرباء المنزلية حتى لا تتعرض للصعق الكهربائي والوفاة، كما يجب إستخدام بطاريات جافة ذات طاقة منخفضة في جميع التجارب العملية.

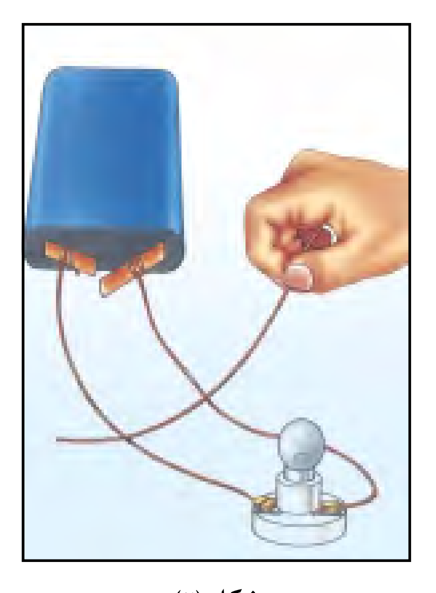
---

**المصدر:**

Young Scientists, Vol. 10, Introducing electricity



**شكل (١)**



**شكل (٢)**



# مساحة للتفكير

## مسابقة العدد

### التعرف على الكرتون

مورد حليب جاف (بودره) لدية عشرة كراتين كل كرتون يحتوي على عشر علب ، تزن كل علبة مع ماتحتويه من حليب واحد كيلوجرام ، ماعدا كرتون واحد فإن كل علبة فيه تزن مع ماتحتويه من حليب ٩٠٠ جرام فقط ، والسؤال هو : كيف يمكنه التعرف على الكرتون ذي العلب ناقصة الوزن باستخدام الميزان مرة واحدة فقط .

إذا عرفت الجواب فلاتتردد في إرساله إلى المجلة سواء بريدياً أو بالناسوخ(بالفاكس) لتحصل على إحدى الجوائز.

### أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «**التعرف على الكرتون**» فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي : ـ

١ـ ترفق طريقة الحل مع الإجابة .

٢ـ تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .

٣ـ يوضع عنوان المرسل كاملاً .

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل ، وسيمنح ثلاثة منهم جوائز قيمة ، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله .

# حل مسابقة العدد السابق

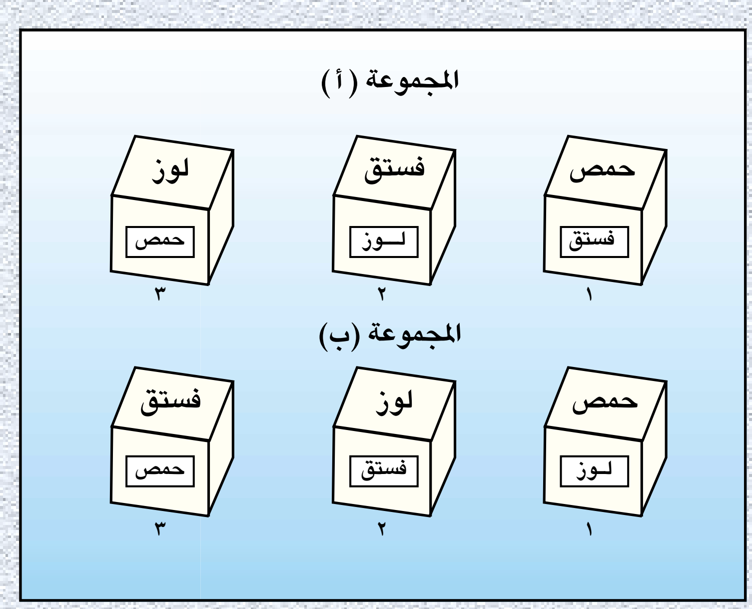
## علب المكسرات

**قراءنا الأعزاء**

**يسعدنا أن نقدم لكم حل مسابقة العدد التاسع والستون " علب المكسرات " والمتمثل فيمايلي:-**

**نظراً لوجود ثلاث علب تحتوي كل منها على نوع من المكسرات يختلف عن العلب الأخرى، وكل منها مغطى بغطاء محكم، وعلى كل منها ملصق يدل على محتواها ونظراً لأن أخ أحمد قام بنزع كل ملصق و لصقه على علبة غير العلبة الأساسية، فإن هناك مجموعتين من الاحتمالات يمكن توضيحها حسب الشكل المرفق.**

عند فتح العلبة الأولى من المجموعة (أ) والتي عليها ملصق فستق، فإنه سيجد فيها حمص، و بالتالي فإن العلبة التي عليها ملصق حمص ستحتوي على لوز والعلبة الثانية التي تحمل ملصق لوز سيكون محتواها فستق وبالتالي يمكن إعادة الملصقات الثلاثة إلى وضعها الأصلي دون الحاجة الى فتح بقية العلب.




### أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة **العدد السابق**، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة، وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من :

**١- محمد بن صالح آل شريم - ص.ب٢٢٥٢٦ الرياض ١١٤١٦**

**٢- محمد بن علي محمد الضايخي - ص.ب ١٧٢٢٠ جدة ٢١٤٨٤**

**٣- حبور يوسف خربوطلي - ص.ب ٩٢١٥ سوريا / حلب**

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة ، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .

كيف تعمل الأشياء



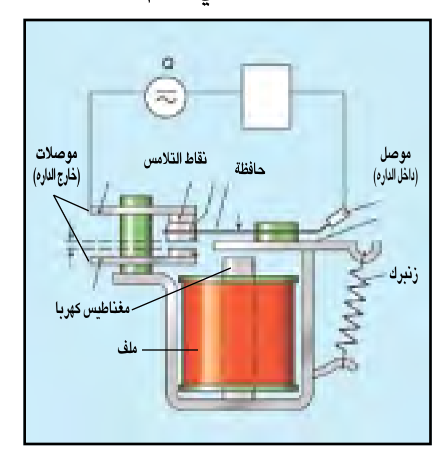

# المرحلات

إعداد : د. ناصر بن عبدالله الرشيد

***المرحلات (Relays) عبارة عن مفاتيح (قواطع) كهروميكانيكية بسيطة تعمل على التحكم عن بعد في التيار الكهربائي، و تتكون بشكل عام من أربعة أجزاء، هي: مغناطيس كهربائي، وحافظة (Armature)، وزنبرك (Spring) ، ومجموعة من الموصلات شكل (١). توجد المرحلات ـ عادة ـ مخفية في كثير من الأجهزة الكهربائية التي نستخدمها في حياتنا اليومية.***

ظهرت المرحلات لأول مرة عام ١٨٣٧م عندما إستخدم موريس المغناطيس الكهربائي في إرسال الإشارات عبر الأثير (المبرقة)، ولذلك تعد من اقدم الأدوات فائدة، فقد كانت الحاسبات الآلية تصنع منها أو من الصمامات المفرغة أو من كليهما، وذلك قبل ظهور الإنتاج الواسع من الترانزستورات.

يعتقد كثير من الناس أن عصر الرقائق الإلكترونية سيؤدي إلى القضاء على إستخدام المرحلات الكهروميكانيكية، وأنها لن يكون لها دور في الصناعات الحديثة المتقدمة، وقد يكون هذا الإعتقاد صحيحاً لو أن معدل تصنيعها آخذ في التقهقر المستمر، ولكن الشواهد تدل على عكس ذلك، ففي وقتنا الحاضر تصنع المرحلات أكثر من ذي قبل، وتستهلك كميات كبيرة منها بواسطة أجهزة الإتصالات، وفي معالجة البيانات. وتدل الإحصاءات على أن معدل الإنتاج ـ حالياً ـ من المرحلات على مستوى العالم يتجاوز ثلاثة بلايين في العام الواحد، وأن




● شكل (١) مرحل نموذجي يوضح جميع أجزاؤه.

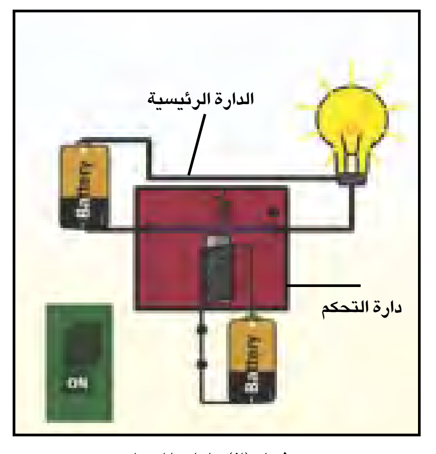
أكثر من عشرين بليون مرحل تعمل الآن في مختلف دول العالم ـ بمعدل ثلاثة مرحلات لكل فرد على سطح الأرض ـ تنجز أكثر من عشرة ملايين عملية في الثانية.

تتألف المرحلات من دارتين كهربائيتين منفصلتين عن بعضهما البعض شكل (٢)، تعمل كل منهما مستقلة عن الأخرى، ومع أن الإتصال بينهما مغناطيسياً وميكانيكياً فقط. إلا أن إحداهما تتحكم بقفل وفتح الدارة الأخرى. تعمل دارة التحكم بالتيار المستمر من بطارية ذات جهد منخفض (١٢فولت)، فتتحكم بدارة كهربائية يمر بها تيار متردد يصل جهدها إلى ٢٣٠فولت.

توجد المرحلات في كثير من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية، وفي الغالب لا يخلو منزل من إستخدام أو تطبيق للمرحلات، بل إنه في بعض الأحيان يوجد في الجهاز الواحد أكثر من مرحل، فعلى سبيل المثال يوجد في السيارة العديد من المرحلات، حيث يمكنها تحسين أداء أنظمة الطاقة العالية التي قد تعاني من نزول حاد في فرق الجهد، مثل: دارة الإشعال، والمنبه، وطارد الضباب على الزجاج الخلفي، والأنوار الأمامية، وأنوار الضباب.

## آلية عمل المرحلات

عند قفل المفتاح الكهربائي في الدارة ذات الجهد المنخفض (دارة التحكم) فإن التيار الكهربائي يسري في الملف، فتتولد مجالات مغناطيسية تحول القلب الحديدي داخل الملف إلى مغناطيس فيجذب الحافظة (Armature) إليه ـ تعمل كمفتاح كهربائي للدارة الثانية ـ مؤدية إلى تلامس نقاط تلامس (Contacts) الدارة الثانية ذات الجهد العالي(التيار الرئيسي) فتنقفل، فيسري فيها التيار، ثم يضيء المصباح الكهربائي. أما عند فتح المفتاح الكهربائي في دارة التحكم فإن التيار ينقطع عن الملف، وبالتالي تتلاشى المجالات المغناطيسية،




● شكل (٢) دارات المرحل.

فيفقد القلب الحديدي مغناطيسته، فتبتعد الحافظة تحت تأثير شد الزنبرك، فيؤدي ذلك إلى إبتعاد موصلات الدارة الرئيسية عن بعضهما البعض، فتنفتح الدارة ويتوقف سريان التيار فيها، فينطفيء المصباح الكهربائي، شكل (٢).

## مميزات المرحلات

تستخدم المرحلات بكثرة لتمتعها بمميزات كثيرة منها ما يلي:

– قلة التكاليف وسهولة الحصول عليها.
– تعدد أنواعها وتوفرها في محلات بيع قطع غيار الإلكترونيات.
– سهولة إستخدامها، وعدم الحاجة إلى توفر معلومات هندسية معينة عنها.
– إمكانية عزلها التام لدارات التحكم ذات الجهد المنخفض عن دارات التغذية الرئيسية ذات الجهد العالي.

## وظائف المرحلات

يوجد للمرحلات التقليدية عدة وظائف يمكن تلخيصها فيما يلي:

### ● تحويل الطاقة الكهربائية إلى فيض مغناطيسي

من المعلوم أن كل موصل يمر به تيار كهربائي يبعث مجالاً مغناطيسياً على هيئة خطوط مغناطيسية مستمرة تسمى الفيض المغناطيسي (Magnetic Flux). تحدد تلك الخطوط إتجاه وقوة هذا المجال، كما تدل الخطوط المغناطيسية عند أي نقطة على شدته عند تلك النقطة.

### ● تحويل الفيض المغناطيسي إلى قوة

عندما يكون الملف مزوداً بذراع (حافظة) يتحرك حول محور إرتكاز فإن القلب الملفوف حوله السلك سيولد قوة جذب على ذلك الذراع، وبذلك يتحول الفيض المغناطيسي الناجم عن المجالات المغناطيسية إلى قوة تجذب الذراع.

### ● نقل الطاقة الميكانيكية إلى نقاط التلامس

يؤدي جذب الحافظة ـ تماس نقاط تلامس المرحل ـ إلى قفل الدارة الكهربائية الرئيسية وعندها يجب أن تتفوق القوى المغناطيسية الناجمة عن الفيض المغناطيسي على قوة الشد في الزنبرك.

### ● تخزين الطاقة الميكانيكية

يتعرض زنبرك الإعادة (Reset spring) المتصل بالحافظة إلى الشد أثناء عمل المرحل نتيجة لحركة الحافظة بإتجاه المغناطيس الكهربائي، ونتيجة لذلك فإن الزنبرك يختزن طاقة، وعندما ينقطع المؤثر (التيار الكهربائي) فإن هذه الطاقة المختزنة في الزنبرك تعيد الحافظة إلى وضع الإستقرار.



● شكل (٣) مرحل ذي الريشة

### ● توصيل التيار الكهربائي عن طريق نقاط التلامس

يتم التوصيل الكهربائي للدارة الرئيسية من خلال دارة التلامس (Contact Circuit) فقط، كما يجب التقليل الحاد لفقد الطاقة وأن تكون الموثوقية في المرحلات عالية، علماً بأن الموثوقية تعتمد على العوامل التالية:

١ ـ نظافة نقاط التلامس.
٢ ـ ملاءمة شكل ومواد نقاط التلامس.
٣ ـ قوة التلامس يجب أن تكون عالية .

## أنــــواع المرحــــلات

يوجد العديد من المرحلات التي تختلف في أشكالها وأحجامها، ولكل منها سلبياته وإيجابياته، ومن أهم هذه المرحلات ما يلي:

### ● المرحل ذو الريشة

يتكون المرحل ذو الريشة (Reed Relay) من ملف يوجد بداخله ٢ أو ٣ موصلات مغناطيسية صغيرة محاطة بإنبوبة زجاجية صغيرة مغلقة بإحكام، شكل (٣). يعمل هذا المرحل عندما يمر التيار الكهربائي في الملف فتتحرك الموصلات المغناطيسية بخفة فتؤدي إلى قفل أو فتح الدارة، ومن أهم مميزات هذا النوع ما يلي:

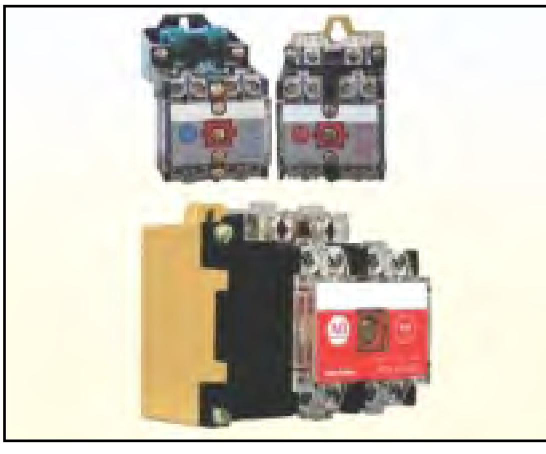
– ذو ملف عالي المقاومة (تصل إلى ١٠٠٠أوم) مقارنة بالمرحلات العيارية.
– ذو مدى واسع في فرق الجهد.
– يحتاج إلى طاقة قليلة لكي يعمل بكفاءة عالية.
– السرعة العالية ـ تصل إلى عدة مئات في الثانية ـ في قفل وفتح الدارة.
– لا يحتوي على أجزاء متحركة كثيرة .
– فشله قليل جداً لأن أجزاؤه محفوظة داخل حيز مقفل.
– يمكن تصنيعه بأحجام صغيرة جداً.
– لا يصدر أي ضجيج.

أما أهم عيوبه فهي كالتالي:

– لا يستطيع التحكم بالأحمال العالية بسبب حجم موصلاته.
– لا يمكن الحصول على مرحل ـ ذو ريشة ـ متعدد الأقطاب.

### ● المرحل متعدد الأغراض

تدخل أكثر المرحلات ضمن هذه المجموع، وفيها يتكون المرحل من سلك ملفوف يتمركز في داخله قضيب من الحديد يوجد عند أحد طرفيه زنبركاً يشد بعيداً عنه قطعة أخرى من الحديد (الحافظة) تتصل بجسم المرحل بواسطة مفصل يسهل حركتها. عندما يتم تنشيط الملف فإن القلب المعدني يتحول إلى مغناطيس، فيجذب إليه القطعة المعدنية، شكل (٤)، مما يجعل نقاط التلامس المتعددة تفتح وتغلق الدارة الكهربائية.



● شكل (٤) مرحل متعدد الأغراض.

يوجد لهذا النوع من المرحلات ميزتان رئيسيتان، هما: التحكم بموصلات عديدة، وإمكانية التحكم بالأحمال العالية. أما عيوبه فتتمثل في أنه كبير الحجم، ويحتاج إلى دارة تشغيل، ويحتوي على أجزاء متحركة كثيرة وهذ يجعله عرضة للأعطال.

● **مرحل الإشارة المنخفضة**

يشتمل مرحل الإشارة المنخفضة (Low Signal Relay) على مميزات المرحل ذي الريشة، ولكنه يلعب وظيفة المرحل عديد نقاط التلامس، ويتحمل تيار كهربائي شدته تصل إلى ٢أمبير.

## مقارنة المرحل بالترانزستور

يتشابه المرحل مع الترانزستور في أن كلاً منهما يمكن إستخدامه كهربائياً كمفتاح تشغيل، إلا أن الترانزستور يستخدم في التيار المستمر ذي الجهد المنخفض والذي تقل شدته عن أمبير واحد. أما المرحل فيمتاز عن الترنزستور في إمكانية إستخدامه في التيارات المترددة ذات الجهد العالي، مثل كهرباء الشبكة الرئيسية.

يوجد للمرحلات العديد من المميزات والعيوب مقارنة بالترانزستورات، منها ما يلي:

● **المميزات**

– تتحكم المرحلات بالتيارات المستمرة والمترددة، بينما الترنزستور يتحكم في التيار المستمر فقط.

– تتحكم المرحلات بالتيارات عالية الجهد بينما الترانزستورات لا تستطيع ذلك.

– تعد المرحلات الخيار الأفضل للتحكم في التيارات العالية.

– تستطيع المرحلات التحكم في عدة نقاط تلامس في وقت واحد.

● **العيوب**

– المرحلات كبير الحجم مقارنة بالترانزستور.

– لا تستطيع المرحلات الفتح والغلق بسرعة(المرحل ذو الريشة)أما الترانزستور فيمكنه الفتح والغلق عدة مرات في الثانية الواحدة.

– تستهلك المرحلات طاقة كبيرة نتيجة لمرور التيار في ملفاتها.

– يحتاج المرحل إلى طاقة تعادل ما يحتاجه عدد كبير من الترانزستورات، لذلك فإن تراتزستور قليل الإستهلاك للطاقة قد يكون ضرورياً للتحكم في تيار ملف المرحل.

## حمايـة المرحـلات

عند تشغيل المرحل بدارة كهربائية غير مصممة خصيصاً له فإنه يجب إستخدام أداة كبح وحماية، وهي عبارة عن صمام ثنائي تتصل على التوازي مع ملف المرحل، شكل (٥).

في البداية قد يتبادر إلى الذهن أن الصمام الثنائي في هذه الحالة عديم الفائدة لأن الجهد المستخدم لا يمكنه المرور من خلال الصمام، وهذا في الحقيقة صحيحاً في حالة تشغيل المرحل، إلا أن الصمام يؤدي دوره عند قطع التيار وإيقاف عمل المرحل. فمن المعلوم أنه عند مرور التيار الكهربائي في الملف فإنه تتولد فيه مجالات مغناطيسية، وبالتالي يقوم الملف بتخزين الطاقة، وعندما ينقطع التيار تنهار المجالات المغناطيسية مسببة تولد جهد كهربائي عكسي، قد يصل بسهولة إلى ٢٠٠ فولت، وهذا الجهد العالي إذا لم يتم إمتصاصه وتسريبه عن طريق آخر غير المرحل فإنه سيؤدي إلى تلفه، وهذا فعلاً ما يقوم به الصمام الثنائي.



● شكل (٥) كيفية حماية المرحل.

قد تحتوي بعض المرحلات على دارات كبح وحماية داخلية ضمن تصميمه، مما يجعل إضافة صمام ثنائي خارجي للحماية غير ضروري، وتتكون دارة الحماية الداخلية مثلها مثل الحماية الخارجية من صمام ثنائي أو مقاومة تتصل على التوازي مع ملف المرحل. ونظراً لأن المرحلات ذات الصمامات الكابحة والواقية تتمتع بالقطبية، فإنه يجب ربط موصلات المرحل إلى الأقطاب الكهربائية بشكل معين، لأن ربطهما بطريقة خاطئة سيؤدي إلى تلف المرحل أو لن يعمل على الأقل.


**المصدر :**

-http://electronics.howstuffworks.com/relay.htm1,2,3
By: Marshall Brain

-http://electronics.howstuffworks.com/framed
Relays Basics By Andrew Krause

-http://www.eatel.net/n amtech/elecdics/relays.htm#demo

-http://www.mgcars.uk/electronical/body-relays.htm




# المستوى الهرموني والكيميائي لسوائل الجريبات المبيضية للنوق ذات السنام الواحد خلال فصول العام في المملكة العربية السعودية

**بالرغم من أهمية الإبل ذات السنام الواحد لسكان المملكة العربية السعودية، إلا أن الدراسات الخاصة بالخصوبة والتناسل تعد شحيحة للغاية. وقد ساعد زيادة الإهتمام بهذه الأنواع من الإبل أنها تستطيع العيش والانتاج في أقسى الظروف البيئية.**

وبما أن الخصوبة والتناسل تعدان من أهم الوسائل لرفع الكفاءة الانتاجية للابل، فقد دعمت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** المشروع المذكور لما له من علاقة بخصوبة النوق.

أجري البحث –رقم أ ط ٩-٢– بجامعة الملك فيصل بالأحساء كجزء من متطلبات درجة الماجستير بقسم علوم الإنتاج الحيواني التي نالها الطالب **عدنان بن عبدالله بن حسن الفضالة** في عام ١٤٢٢هـ/٢٠٠١م.

## ● أهداف البحث

يهدف البحث لمعرفة مكونات سوائل الجريبات المبيضية للنوق لأهميتها في عملية التكاثر، حيث يمكن الاستفادة من هذه المكونات لتحديد الاحتياجات الكيموحيوية والهرمونية التي تساعد في زيادة خصوبة النوق في الظروف البيئية للملكة العربية السعودية. ويتم معرفة تلك المكونات من خلال ما يلي:–

١– تركيز الصوديوم، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والفوسفور في السوائل الجريبية.

٢– تركيزات إنزيمات الفوسفات الحامضي (Acid Phosphatase)، والفوسفات القاعدي (Alkaline Phosphatase)، واللاكتيك ديهايدروجينيز (Lactate dehydrogenase) والأميليز (Amylase).

٣– تحديد مستوي الجلوكوز، والبروتين الكلي، والألبيومين، و الكولسترول في تلك السوائل.

٤– تحديد مستويات هرمونات الإستراديول (Estradiol-17B)، والبروجسترون (Progesterone)، والتستسترون (Testosterone)، والدهايدروتستسترون (Dehydrotestosterone)، في السوائل الجريبية المستخلصة من جريبات مبيضية مختلفة الأحجام خلال أشهر السنة المختلفة.

٥– رصد النشاط المبيضي للناقة من خلال تحديد توزيع الجريبات الناضجة على شهور وفصول السنة، ومحاولة تحديد موسم النشاط التناسلي.

## ● نتائج البحث

تم البحث على النوق وحيدة السنام البالغة غير الحوامل لمدة سنة لمعرفة المكونات المذكورة والتطورات التي تحدث عليها، ووزعت إلى أربعة أحجام حسب قطر الجريب.

وقد اشارت نتائج البحث إلى ما يلي:–

١– انخفاض تركيز الصوديوم بانخفاض حجم الجريب، كما سجَّل فصل الخريف أعلى تركيز بينما فصل الربيع أقل تركيز.

٢– إنخفاض تركيز كل من البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور إنخفاضاً معنوياً مع زيادة حجم الجريب، كما سجَّل أعلى تركيز للبوتاسيوم في فصلي الخريف والشتاء، أما الكالسيوم فقد سجل أعلى تركيز له في الخريف، بينما سجل أعلى تركيز للفوسفور في الربيع.

٣– إنخفاض تركيز كل من إنزيم الفوسفات القاعدي (ALP)، والفوسفات الحامضي (ACP)، واللاكتيك ديهايدروجينيز (LDH) بزيادة حجم الجريبات.

٤– سجَّل فصل الخريف أعلى تركيز لإنزيمي الفوسفات الحامضي (ACP) واللاكتيك ديهايدوجينيز (LDH).

٥– لم يتأثر إنزيم الأميليز (AMY) بحجم الجريبات، وكان أعلى تركيز له في فصل الصيف.

٦– سجل فصل الصيف أدنى تركيز للإنزيمات المذكورة (AMY- LDH - ACP - ALP).

٧– لم تتأثر كل من البروتينات والجلوكوز بحجم الجريبات ولا بفصول السنة.

٨– لم يتأثر الكوليسترول بحجم الجريبات، ولكنه تأثر بفصول السنة، حيث كان أعلى تركيز له في فصل الخريف وأدناه في فصل الشتاء.

٩– إزدياد تركيز هرموني الاستراديول ١٧بيتا والبروجسترون بزيادة حجم الجريبات، ولكنها لم تتأثر بفصول السنة.

١٠– إنخفاض تركيز هرموني التستسترون والدايهروتستسترون بزيادة حجم الجريبات، ولكنهما لم يتأثرا بفصول السنة.

١١– كانت نسبة النوق النشطة جريبياً متقاربة خلال فصول السنة، وقد رصدت أعلى نسبة في فصل الربيع بينما رصدت أقل نسبة في فصل الصيف، ولكن هذه النسب ليست مختلفة معنوياً (Not Significant).

## مياه في القطب الجنوبي للمريخ

أظهرت رحلة الفضاء إلى المريخ أن قطبه الجنوبي يحتوي على مساحة شاسعة مغطاة بثلوج الماء. ويسود الاعتقاد بين علماء الفضاء أن القطب الشمالي من المريخ مغطى بثلوج الماء بينما يغطى القطب الجنوبي بثلوج من ثاني أكسيد الكربون. أما رحلة الفضاء الأخيرة للمريخ فقد أماطت اللثام عن أن ماكان يعرف بقلنسوة الثلج التي تغطي القطب الجنوبي ماهي إلا خليط من ثاني أكسيد الكربون والماء المجمدين.

قامت مركبة الفضاء للمريخ المعروفة بـ (Express) باجراء قياسات –باستخدام أجهزة مطورة تسمى أوميقا (OMEGA)– لضوء الشمس والحرارة المنعكستين من القطب الجنوبي، وعند تحليل تلك القياسات اتضح بما لايدع مجالاً للشك وجود مياه مع ثاني أكسيد الكربون.

وقد أظهرت النتائج المذكورة وجود مئات الكيلومترات المربعة لخليط صلب من التربة والمياه المتجمدة تغطي القطب الجنوبي، ويرى العلماء أن هذا الخليط الصلب من المياه والتربة –يشبه في قساوته قساوة الصخر بسبب درجة الحرارة المنخفضة في القطب الجنوبي – كان السبب في عدم إنعكاس ضوء الشمس، وبالتالي يظهر أسود اللون في الأجهزة السابقة التي كانت تزود بها مركبات الفضاء، أما أجهزة أوميقا (OMEGA) فإنها كانت مزودة بعيون من الأشعة تحت الحمراء، وبالتالي فإن حساسية الأشعة تحت الحمراء لأي تغير في درجة الحرارة جعلت الجهاز يرصد وجود الماء وبكميات كبيرة لم تكن متوقعة سابقاً.

وباستخدام المعلومات المذكورة أمكن للعلماء أن يتعرفوا على وجود ثلاث طبقات من غطاء –قلنسوة– القطب الجنوبي هي: **طبقة عليا** لامعة تحتوي على ٨٥٪ من ثاني أكسيد الكربون –عالي الإنكسار لأشعة الشمس – و ١٥٪ ماء، تليها **طبقة ثانية** تحتوي على منحنيات شديدة الميلان –تسمى ركام (Scrap)– من مياه ثلجية تغطي سهول شاسعة من القطب الجنوبي، أما **الطبقة الثالثة** فعبارة عن خليط من الماء والتربة المتجمدين تغطي مساحة أكبر من الطبقة الثانية وتمتد لعشرات الكيلومترات بعيداً عن القلنسوة.

تمت مشاهدة الطبقات الثلاث المذكورة بواسطة أجهزة أوميقا في الفترة من ١٨ يناير إلى ١١ فبراير ٢٠٠٤م، وهي فترة تقابل أواخر فصل الصيف في القطب الجنوبي للمريخ، والتي كانت فيها درجة الحرارة الأعلى (حوالي ١٣٠ تحت الصفر )، وهي درجة حرارة لاتسمح بذوبان الجليد، وعليه فإن العلماء يتوقعون أن تزداد مساحة تلك الطبقات عند حلول فصل الشتاء.

**المصدر:**

http:// WWW.sciencedaily.com/releases/2004/03/040319074237.htm

## ألعاب الفيديو تسبب سمنة الأطفال

أشارت دراسة حديثة إلى أن انهماك الأطفال لفترات طويلة على مشاهدة العاب الفيديو يجعلهم معرضين للسمنة أكثر من رصفائهم الذين يشاهدون تلك الألعاب لفترات متوسطة.

قامت **اليزابيث فانديوتر** (Elizabeth Vandewater) وزملاؤها من جامعة تكساس بإجراء مسح على طبيعة لعب ٢٨٣١ طفلا من عمر سنة إلى إثني عشر سنة وتأثيرها على أوزان أجسامهم. وقد اتضح لمجموعة البحث أنه بالرغم من أن كلا من ألعاب الفيديو ومشاهدة التلفزيون تتطلب الجلوس أمام الجهاز دون إجراء أي نشاط رياضي إلا أن العاب الفيديو لها تأثير معنوي على زيادة وزن الأطفال مقارنة بمشاهدة التلفزيون.

ومن البديهي أن يؤدي كلا النشاطين إلى زيادة الوزن، لأن جلوس الأطفال لساعات طوال أمام الشاشة دون حراك بدلاً من ممارسة الألعاب الرياضية، وكذلك مشاهدة إعلانات الأطعمة على التلفزيون تعطي انطباعاً خاصاً بأن مشاهدي التلفزيون خاصة معرضين لزيادة الوزن. ولكن الأمر ليس كذلك ففي حالة العاب الفيديو حسب دراسة **فانديوتر** المذكورة فإن الأطفال الذين يمارسون ألعاب الفيديو –من خلال الحاسب الآلي – لفترات طويلة يتعرضون للسمنة أكثر من رصفائهم الذين يشاهدون التلفزيون أو الذين يستخدمون الحاسب الآلي لفترات طويلة، ولكن في أنشطة متعددة منها الألعاب لفترة متوسطة والقراءة، والدراسة.

وبالرغم من أن الاستخدامات المختلفة للحاسب الآلي تتطلب الجلوس أمام الشاشة، إلاّ أن نوع الجلوس يختلف من مجموعة لأخرى، فالأطفال الذين يجلسون لفترات طويلة لممارسة الألعاب يقل نشاطهم الجسمي مقارنة بالذين يجلسون نفس الساعات ولكن يستخدمون الجهاز لأنشطة تجعلهم يحرقون طاقة أكثر. عليه ترى **فانديوتر** أن الأطفال ذوي الوزن الزائد يمكنهم ممارسة الرياضة لحرق الفائض في الطاقة الناجمة عن ممارستهم لألعاب الفيديو حتى يلحقوا برصفائهم الذين يستخدمون الجهاز لأغراض متعددة.

إضافة لذلك فقد أشارت الدراسة المذكورة إلى أن ممارسة العاب الفيديو لها تأثير أكبر على البنات، وحسب **فانديوتر** فإن البنات أكثر ميلاً من الأولاد لممارسة ألعاب الفيديو بسبب شعورهن بالعزلة، وتضيف **فانديوتر** أن الأطفال الذين لديهم أصدقاء قليلين قد يلجأون إلى الجلوس لممارسة ألعاب الفيديو لساعات طويلة قد تمنعهم من ممارسة الرياضة، وبالتالي يتعرضون أكثر للسمنة. ويعني هذا أن الوسط الاجتماعي للطفل له تأثير على السمنة. وترى **فانديوتر** أن تقليل مشاهدة العاب الفيديو يمكن أن يقلل من حالات السمنة عند الأطفال.

**المصدر :**

http://www.sciencedaily.com/releases/2004/03/040318073351.ht

## ترانسستورات فائقة السرعة

أحدثت تقنية الأنابيب متناهية الصغر (Nano tubes) ثورة كبيرة في مجال الإلكترونيات يمكنها أن تفتح المجال لظهور حاسبات عالية السرعة وهواتف خلوية (Cell Phones) عالية الكفاءة.

ويرى العماء أن الترانسستورات المصنوعة من أنابيب الكربون متناهية الصغر ذات الجدار الواحد (Single-walled Carbon nanotube) يمكنها أن تعمل بسرعة كبيرة تعادل ذبذباتها موجات الميكرويف، مما يفتح المجال لظهور هواتف خلوية متطورة وحاسبات ذات سرعة أعلى من الحاسبات الحالية بألف مرة.

ويذكر **بيتر بيرك** (Peter Burke) ـ أستاذ الهندسة الكهربائية وعلم الحاسوب بجامعة كاليفورنيا إيرفاين، والمؤلف الرئيس لورقة مقدمة حديثاً لمجلة الجمعية الأمريكية للكيمياء ـ أنه منذ اكتشاف ترانسستورات الأنابيب متناهية الصغر (Nanotube Transistors) ظهرت كثير من النظريات التي تتوقع بأنه ستكون لها سرعات عالية، وأن التجارب التي أجراها ومجموعته باستخدام أنابيب الكربون متناهية الصغر تؤكد هذه النظريات.

قام **بيرك** ومجموعته ببناء دارة كهربائية بادخال أنبوبة كربون متناهية الصغر بين قطبين من الذهب، وعند تعديل الجهد (Voltage) وجد أن الدارة تعمل بتذبذب يصل إلى ٢,٦ جيجا هيرتز، مما يعني أن التيار الكهربائي يمكن أن يغلق ويفتح خلال فترة تبلغ حوالي جزء من البليون من الثانية. ويعلق **بيرك** أن هذه هي المرة الأول التي تظهر أن تقنية الأنابيب متناهية الصغر يمكنها أن تعمل بذبذبات تفوق سرعتها موجات الراديو، ويضيف **بيرك** أنه من الممكن أن تفوق السرعة الحالية ـ ٢,٦جيجا هيرتز ـ لتصل ١٠٠٠ جيجا هيرتز، وهي سرعة تفوق بألف مرة سرعة الحاسبات الحالية.

ويرى **بيرك** أن لكل ترانسستور سرعة عمل معينة، فمثلاً في حالة ترانسستور السيليكون تصل تلك السرعة إلى ١٠٠جيجا هيرتز، ولكن سرعة التيار تعمل بسرعة منخفضة تصل إلى أقل من ٥ جيجا هيرتز على أحسن الفروض. أما في حالة أنابيب الكربون متناهية الصغر ـ قطرها يصل إلى أقل من واحد ن الألف من قطر شعرة الإنسان ـ فإن الإلكترونات تتحرك داخلها دون أن تفقد طاقتها، مما يجعلها أنسب أشباه الموصلات في صناعة الترانسستورات. ويضيف **بيرك** أن ترانسستورات أنابيب الكربون متناهية الصغر يمكن استخدامها في العديد من المجالات، مثل: زيادة تضخيم الإشارات الراديوية منخفضة القوة في الهواتف الخلوية، وكذلك زيادة ترشيح المكالمات المنبعثة من الهواتف الخلوية بتكاليف وطاقة أقل لأن الهواتف الخلوية الحالية تعمل بمرشحات منفصلة يتم تركيبها داخل شريحة الهاتف.

ويتوقع **بيرك** أن تظهر الترانسستورات الجديدة على نطاق تجاري خلال سنتين من الآن.

**المصدر:**

http://www.sciencedaily.com/relases/2004/040428060927.htm.



# مــع القـــــراء

***أعزاءنا القراء:***

***تتلقى المجلة العديد من الرسائل من مختلف وطننا العربي ونحن نسعد بقراءتها والرد عليها، ونحرص على تحقيق رغبات القراء ما أمكن ولكن في بعض الأحيان لا نستطيع ذلك فنرجو المعذرة، لأنها لا تدخل ضمن إختصاصنا، فكثير ما يرد إلينا من القراء طلبات بعض الإصدارات التي لا تتوفر لدينا وليس صادرة من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ولكننا نوه عنها في باب عرض كتاب أو كتب صدرت حديثاً من باب إفادة القارئ، والله من وراء القصد . . .***

● **الأخ / عبدالله بن إبراهيم الدود ـ الرياض**

يسرنا إعجابك بالمجلة، ونشكرك على ثنائك عليها وعلى الجهود المبذولة لإخراجها بهذا الشكل المتميز، وهذا في الحقيقة يثلج صدورنا ويدفعنا إلى بذل المزيد لتحقيق رضا القاريء الكريم. أما بالنسبة للأعداد التي طلبتها فسنحاول قدر الإمكان تحقيق طلبك.

● **الأخ / الدكتور صدقة قاضي ـ الطائف**

نحن نسعد جداً عندما يبلغنا القاريء الكريم بوصول المجلة إليه، وبالمقابل تزعجنا شكواه من عدم وصولها، لأن أهم أهدافنا هو إيصالها إلى القاريء في أي مكان، وبشكل مستمر. أما من حيث إقتراحك حول إصدار عدد خاص عن الجينات فنحن نفكر في ذلك، علماً بأننا تطرقنا إلى شيء منها في أعداد سابقة مثل الطب والحياة والتقنية الحيوية. أما من حيث الأعداد التي لم تصلك فسنحاول بإذن الله تعالى إرسالها إليك حسب توفرها.

● **الأخ / محمد فوزان النصار ـ الزلفي**

نشكرك على رغبتك في التعاون مع المجلة، ولكن يوسفنا أن المجلة تحدد كتابها بناءاً على الموضوع المقترح، وتطلب منهم الكتابة في موضوع معين من قبل سكرتارية التحرير ومنسق العدد، بحيث تغطي عناصر محددة ومع ذلك توجد فرصة للقراء للمساهمة في الكتابة إذا كان داخلاً في موضوع العدد المقبل الذي يشار إليه دائماً على الصفحة الداخلية من الغلاف الخلفي. أما بخصوص العدد الذي طلبته فسوف يصلك بإذن الله تعالى.

● **الأخ / محمد بن خزيم الأسمري ـ ينبع الصناعية**

نشكرك على ثنائك العاطرعلى المجلة، ومع أن الثناء يثلج الصدر ويطرب النفس إلا النقد الهادف البناء يسعدنا كذلك لأنه يعرفنا بأخطائنا فالكمال لله وحده، وبالتالي نعمل على تلافيها، أما من حيث حصولك على الأعداد السابقة فهذا يتوقف على توفرها، ولكن نعدك بإدراج إسمك في قائمة الإهداءات.

● **الأخ / شراديد الأخضر ـ الجزائر**

إشارة إلى ملاحظتك حول مسابقة العدد من حيث عدم تمكنك من المشاركة لوصول المجلة إليك متأخرة، فإنه يسرني إبلاغك أن إجراء القرعة لتحديد الفائزين يتم في آخر لحظة من إعداد المجلة، أي قبل أرسالها للمطبعة بفترة قصيرة، ولذلك ما عليك إلا أن ترسل الحل لعله يحالفك الحظ وتكون أحد الفائزين، أما بخصوص بعض الأعداد التي طلبتها فسنحاول إرسالها إليك في أقرب وقت وحسب توفرها.

● **الأخ / على بن محمد التوم ـ رجال ألمع**

يسعدنا إستمرار وصول المجلة إليك، وهذا ما نهدف إليه، أما إشارتك إلى أن العدد الأخير لم يصلك فنحن لا نعرف ما هو آخر عدد وصلك، حيث يفترض أن تشير إلى موضوع العدد ورقمه، حتى نتأكد من عدم وصوله، ومن ثم نقوم بإرساله إليك، كما نشكرك على ثنائك العاطر على المجلة.أما بخصوص الإصدارات التي طلبتها فيؤسفنا عدم التمكن من إرسالها لك لأن كميتها محدودة ، وقد وزعت على جهات محددة مثل مدارس البنين والبنات المتوسطة والثانوية، وجهات حكومية أخرى.

● **الأخ / زرقة ثامر بن محمد ـ الجزائر**

نشكرك على ثقتك الغالية وحسن ظنك بنا في أننا سنلبي رغبتك بخصوص تزويدك ببعض الكتب، ولكن يؤسفنا أن المواضيع التي طلبتها غير متوفرة لدينا، أما بخصوص رغبتك في الدراسة بمؤسستنا فإنه لا يمكنك ذلك لأنها ليست مؤسسة أكاديمية ولا يوجد بها فصول دراسية.

● **الأخ / على محمد الحافظ ـ الأحساء**

نشكرك على مشاعرك الطيبة نحو المجلة والقائمين عليها، وعلى ثنائك عليها من حيث تميزها في المحتوى والإخراج، وهذا بلا شك يشكل وقوداً لنا لبذل المزيد حتى نصل بها إلى أفضل المستويات. أما من حيث ملاحظتك فنحن لا نهمل أية رسالة ونرد عليها بالطريقة التي نراها مناسبة. أما بخصوص الأعداد التي طلبتها فسنحاول تزويدك بها حسب الإمكان.

● **الأخت / شيماء رفعت محمد أبو الخير ـ مصر**

نشكرك على ثنائك العاطر على المجلة، وسوف نقوم بتزويدك ببعض الأعداد التي لها علاقة بدراستك، آملين أن تفي بالغرض.




# دعوة للمشاركة في كتابة
# سلسلة الكتب الثـقـافـيـة للأطـفـال

**يسر مكتب التربية العربي لدول الخليج إسهاماً منه في خدمة ثقافة الطفل العربي، دعوة الكتَّاب والمؤلفين في منطقة الخليج العربية وفي الدول العربية إلى المشاركة في إعداد سلسلة الكتب الثقافية، وفقاً لما يلي:-**

## أولاً: أهداف السلسلة

١- ربط الطفل بعالم الكتب ومصادر المعرفة منذ الصغر.

٢- تزويد الطفل بقدر معقول من المعارف والمعلومات الملائمة.

٣- تنمية مهارات القراءة لدى الطفل وتعويده على البحث الذاتي عن المعرفة.

٤- تمكين الطفل من التكيف مع البيئة المحيطة سواء المحلية أو العالمية من خلال اكتسابه للمعارف والمعلومات.

٥- توجيه الاهتمام بكتب الأطفال ومصادر المعرفة التي تخصهم.

## ثانياً: مجالات السلسلة

١- جسم الإنسان:- ويشمل الموضوعات التالية:

- نشأة الإنسان.
- مكونات جسم الإنسان.
- وظائف أعضاء جسم الإنسان.
- وقاية جسم الإنسان.

٢- الحاسب الآلي:-

- كيف يعمل الحاسب الآلي.
- كيف يفيدك الحاسب الآلي.

٣- السلامة:-

- يتم اختيار أمثلة للسلامة في الأماكن المختلفة مثل: البيت، الشارع، المواصلات، الملاعب وغيرها.

٤- الاختراعات:- ويشمل الموضوعات التالية:

- أسباب الاختراعات.
- أهمية الاختراعات.
- كيف تبدأ الاختراعات.
- أنواع الاختراعات.
- التكامل بين الاختراعات.
- الاختراعات المفيدة للبشر.

٥- الغذاء:- ويشمل الموضوعات التالية:-

- مصادر الغذاء.
- الغذاء الصحي.
- الغذاء وجسم الإنسان.
- وسائل حفظ الغذاء.
- المحافظة على الغذاء.

## ثالثاً: شروط التقدم للمشاركة في السلسلة

١- ألا يحتوي الكتاب على ما يتعارض مع الدين الإسلامي، أو ينافي العادات والتقاليد السليمة السائدة في منطقة الخليج العربية.

٢- أن يعد الكتاب باللغة العربية الفصحى بأسلوب يناسب الأطفال من سن الثامنة إلى الثانية عشرة.

٣- أن تكون المعلومات الواردة في الكتاب صحيحة علمياً وموثقة.

٤- أن يتضمن الكتاب توجيها غير مباشر لإدارك نعم الله وعظمته، ولتنمية الاتجاهات السليمة والسلوك الصحيح.

٥- أن يحتوي الكتاب على عناصر التشويق.

٦- أن يقترح المؤلف الصور والأشكال ومواضعها في الكتاب (يمكن إرفاق الصور في حالة توافرها).

٧- ألا يتجاوز الكتاب (٨٠٠٠) ثمانية آلاف كلمة تقريباً.

٨- لا تقبل الكتب المترجمة أو التي سبق نشرها.

٩- أن يقترح المؤلف ثلاثة عناوين للكتاب يختار المكتب واحداً من بينها.

١٠- يمكن المشاركة بأكثر من عمل في أكثر من موضوع.

١١- رأي هيئة التحكيم نهائي.

١٢- يحتفظ المكتب بحق نشر الأعمال التي يقبلها، وله أن يجري ما يراه من تعديلات بعد إطلاع المؤلف عليها.

١٣- تقديم ثلاث نسخ من الإنتاج المقدم مطبوعة على الآلة الكتابة أو الحاسب الآلي، ولاتعاد الأعمال غير المقبولة.

١٤- إرفاق بيانات عن الكاتب أو المؤلف تشمل: الاسم، العنوان كاملاً، المؤهل العلمي، العمل الحالي.

١٥- تقدم الطلبات إلى:

**مكتب التربية العربي لدول الخليج**
**ص.ب (٩٤٦٩٣) الرياض (١١٦١٤)**
**المملكة العربية السعودية**

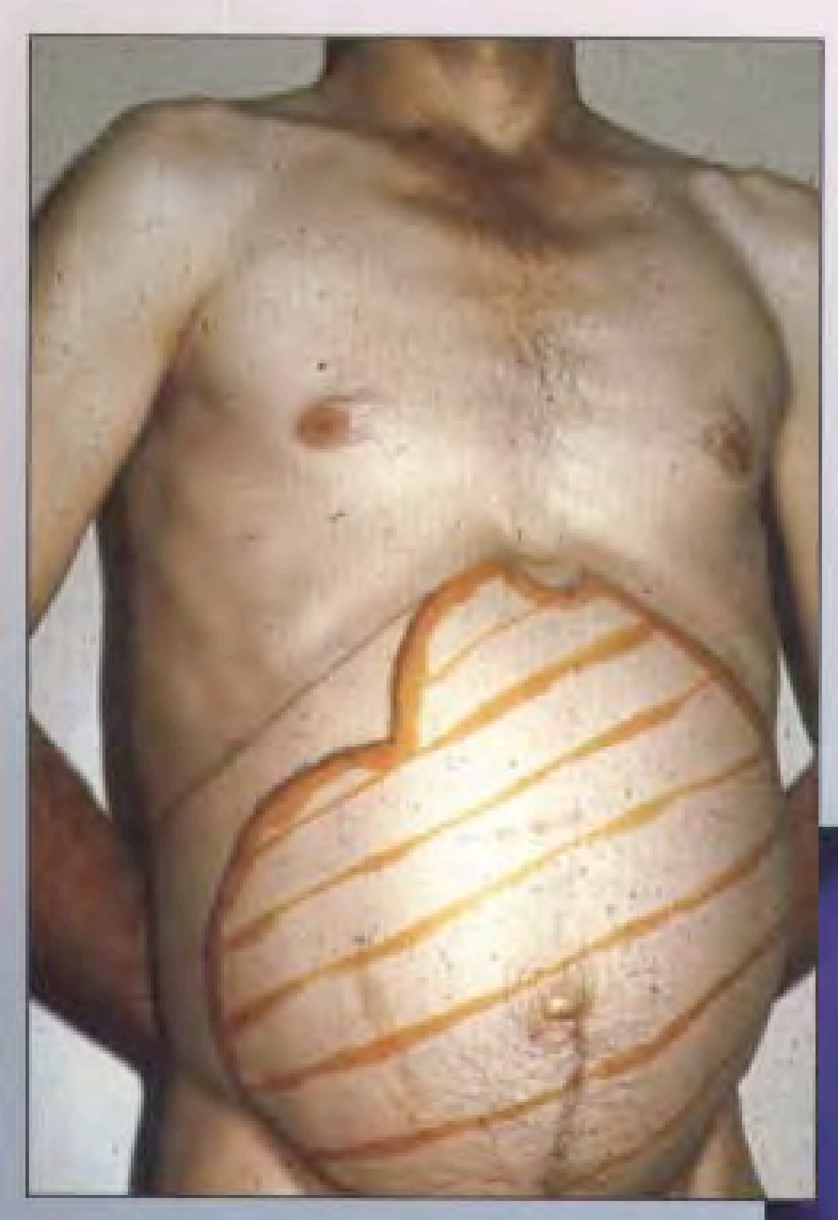
آخر موعد لاستلام الأعمال هو: ٣٠ شعبان ١٤٢٥هـ الموافق ١٤ أكتوبر ٢٠٠٤م.

وقد أسند المكتب اختيار الأعمال التي تنشر في السلسلة إلى لجنة من المختصين، ويمنح المكتب كل عمل يختار للنشر في السلسلة مبلغ (١٠٠٠) ألف دولار أمريكي أو ما يعادلها.

في

العدد المقبل

# أمراض الدم







حليب الإبل وأبوالها (ص١٧)